

جامعة النجاح الوطنية

كلية الدراسات العليا

أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية على مقدرة طلبة
الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية
على الحل واتجاهاتهم نحوه

إعداد

رقية حسين رمضان ملالحة

إشراف

د. صلاح ياسين

قدمت الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس
الرياضيات بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2015م

أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية على مقدرة طلبة
الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية
على الحل واتجاهاتهم نحوه

إعداد

رقية حسين رمضان ملالحة

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 16 / 12 / 2015م، وأجيزت.

التوقيع

.....
.....
.....

أعضاء لجنة المناقشة

- د. صلاح ياسين / مشرفاً ورئيساً
- د. رفاء الرمحي / ممتحناً خارجياً
- د. سهيل صالحه / ممتحناً داخلياً

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(قل بفضل الله وبرحمته فبذلك فليفرحوا هو خير مما يجمعون)

صدق الله العظيم

إلى معلم البشرية سيدنا محمد (صلى الله عليه وسلم)

إلى والدي الغاليين

إلى إخوتي وأخواتي الأعزاء

إلى صديقاتي

إلى كل إنسان أعطاني شعلة أمل

إلى من قدموا الكثير لأجل الوطن إلى الشهداء والأسرى

أهدي عملي المتواضع

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الخلق والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين

أشكر الله عز وجل أن من علي بفضلته وبرحمته إتمام هذا الجهد المتواضع

أتقدم بالشكر الجزيل من كل من ساعدني في إنجاز هذه الرسالة وأخص بالذكر أستاذي ومشرفي الفاضل الدكتور صلاح ياسين على ما منحني من صدر واسع ونصح وإرشاد لإخراج هذا العمل بهذه الصورة.

كما وأتقدم بالشكر الجزيل من الدكتور سهيل صالحه على ما قدمه من توجيهات وإرشادات طوال فترة إعداد الرسالة.

وأتقدم بالشكر الجزيل من الدكتورة رفاء الرمحي لتفضلها بقبول مناقشة هذا البحث وإثراءه بالنصائح والتوجيهات.

وأتقدم بالشكر الجزيل من المحكمين الذين حكموا أدوات هذه الدراسة. وجادوا علي بالتوجيه والإرشاد.

ولا يفوتني أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان من الصديقات ولاء دحمان، وأمل عمر، وألاء نصر الله لكل ما قدمه من إرشاد وتشجيع.

وكل الشكر والتقدير لزملائي وزميلاتي في مدرسة ذكور بلاطة الثانية لمساعدتي في تطبيق هذه الرسالة هذه الرسالة وأخص بالذكر المربية الفاضلة رجاء حمد .

رقية

الإقرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة التي تحمل العنوان:

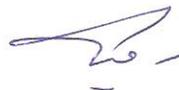
أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية على مقدرة طلبة الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية على الحل واتجاهاتهم نحوه

أقر بأن ما اشتملت عليه الرسالة إنما هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة علمية أو بحث علمي أو بحثي لأي مؤسسة علمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name اسم الطالبة: 

Signature: 

Date: التاريخ: ٢٠١٥ / ١٢ / ١٦

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع	الرقم
ت	الإهداء	
ث	الشكر والتقدير	
ج	الإقرار	
ح	فهرس المحتويات	
ر	فهرس الجداول	
ز	فهرس الملاحق	
س	الملخص	
1	الفصل الأول: مشكلة الدراسة (خلفتها وأهميتها)	
2	المقدمة	1:1
4	مشكلة الدراسة وأسئلتها	2:1
5	فرضيات الدراسة	3:1
6	أهداف الدراسة	4:1
7	أهمية الدراسة	5:1
7	مصطلحات الدراسة	6:1
9	حدود الدراسة	7:1
11	الفصل الثاني: (الإطار النظري والدراسات السابقة)	
12	الإطار النظري	1:2
12	المسألة الرياضية ومفهومها	1:1:2

13	الفرق بين المسائل والتمارين	2:1:2
14	أهمية حل المسائل	3:1:2
15	استراتيجيات حل المسألة (استراتيجية بوليا)	4:1:2
16	صعوبات حل المسألة الرياضية	5:1:2
18	المهارات المراد تنميتها عند حل المسائل الرياضية	6:1:2
18	الاتجاه نحو المسائل الرياضية	7:1:2
19	الدراسات السابقة	2:2
19	الدراسات المتعلقة باستراتيجيات حل المسائل الرياضية وأهمها استراتيجية بوليا	1:2:2
20	الدراسات المتعلقة بمقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية وبعض الجوانب التربوية المتصلة بها	2:2:2
24	الدراسات المتعلقة بتأثير استراتيجيات حل المسائل الرياضية ومن ضمنها استراتيجية بوليا في اتجاهات الطلبة والعدد من الجوانب النفسية لديهم	3:2:2
26	التعقيب على الدراسات ذات الصلة	3.2
29	الفصل الثالث: (منهجية الدراسة وإجراءاتها)	
30	المقدمة	1:3
30	منهج الدراسة	2:3
30	مجتمع الدراسة	3:3
30	عينة الدراسة	4:3

31	أدوات الدراسة	5:3
31	الاختبار التشخيصي	1:5:3
32	اختبار حل المسائل	2:5:3
32	وصف اختبار حل المسائل	1:2:5:3
35	مفاتيح تصحيح الاختبار	2:2:5:3
35	صدق اختبار حل المسائل	3:2:5:3
36	ثبات الاختبار حل المسائل	4:2:5:3
36	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار حل المسائل	5:2:5:3
36	استبانة الاتجاهات	3:5:3
37	وصف استبانة الاتجاهات	1:3:5:3
38	صدق الاستبانة	2:3:5:3
38	ثبات الاستبانة	3:3:5:3
38	إجراءات تطبيق الدراسة	6:3
40	تصميم الدراسة	7:3
41	المعالجات الإحصائية	8:3
42	الفصل الرابع: (نتائج الدراسة)	
43	مقدمة	1:4
43	النتائج الإحصائية المتعلقة بفرضيات الدراسة	2:4
43	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	1:2:4

48	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	2:2:4
54	النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث	3:2:4
56	الفصل الخامس: (مناقشة النتائج والتوصيات)	
57	مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة وفرضياتها	1:5
57	مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول وفرضيتها الأولى	1:1:5
59	مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني وفرضيتها الثانية	2:1:5
61	مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث وفرضيتها الثالثة	3:1:5
62	التوصيات	2:5
63	قائمة المراجع	
70	الملاحق	
B	Abstract	

فهرس الجداول

الصفحة	الجدول	الرقم
13	الفرق بين المسائل الرياضية والتمارين	جدول(1:2)
31	توزيع عينة الدراسة	جدول(1:3)
33	تصنيف الأسئلة الواردة في وحدة الكسور العادية تبعاً للمحتوى ونوع المسائل	جدول(2:3)
34	خصائص اختبار حل المسائل	جدول(3:3)
37	توزيع الاستجابات والقيمة العددية المقابلة لكل استجابة	جدول(4:3)
44	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات عينة الدراسة في القياس القبلي (الاختبار التشخيصي)، تبعاً لمجموعتي الدراسة	جدول(1:4)
45	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد عينة الدراسة على اختبار حل المسائل، تبعاً للمجموعة	جدول(2:4)
46	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات عينة الدراسة في اختبار حل المسائل، تبعاً لمجموعتي الدراسة ونوع المسألة الواردة في اختبار حل المسائل	جدول(3:4)
47	نتائج تحليل التباين الأحادي لعلامات أفراد عينة الدراسة على كل نوع من أنواع الأسئلة الواردة في اختبار حل المسائل والعلامة الكلية تبعاً لمجموعتي الدراسة	جدول(4:4)
49	نتائج تحليل الفرق بين متوسطين لعينتين مستقلتين لكل فقرة من فقرات الاستبانة قبل تطبيق الدراسة تبعاً لمجموعتي الدراسة	جدول(5:4)
51	نتائج تحليل الفرق بين متوسطين لعينتين مستقلتين لكل فقرة من فقرات الاستبانة بعد تطبيق الدراسة تبعاً لمجموعتي الدراسة	جدول(6:4)
54	معامل الارتباط بين درجات اختبار حل المسائل ومتوسطات الاتجاه للمجموعة التجريبية	جدول(7:4)

فهرس الملاحق

الصفحة	الملحق	الرقم
70	الإجراءات التنظيمية والإدارية لتنفيذ الدراسة	الملحق (1)
71	المسائل الواردة في نهاية دروس وحدة الكسور العادية	الملحق (2)
77	البرنامج التدريبي في استخدام استراتيجية بوليا لحل المسائل الرياضية الواردة في وحدة الكسور العادية	الملحق (3)
116	الاختبار التشخيصي	الملحق (4)
121	اختبار حل المسائل في وحدة الكسور العادية	الملحق (5)
124	مفتاح التصحيح لاختبار حل المسائل الرياضية	الملحق (6)
128	معاملات الصعوبة والتميز لفقرات اختبار حل المسائل	الملحق (7)
129	قائمة أعضاء لجنة تحكيم اختبار حل المسائل واستبانة الاتجاهات	الملحق (8)
130	استبانة الاتجاهات نحو حل المسائل الرياضية	الملحق (9)
135	ملخص الدراسات ذات العلاقة بالدراسة الحالية	الملحق (10)

أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية على مقدرة طلاب الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية واتجاهاتهم نحوها

إعداد

رقية حسين رمضان ملالحة

إشراف

د.صلاح ياسين

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية بوليا في مقدرة طلبة الصف الخامس على حل المسائل الرياضية واتجاهاتهم نحوها في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية، وتحديدًا الإجابة عن الأسئلة الرئيسية الآتية:

- ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية في مقدرة طلبة الصف الخامس الأساسي على حلها في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟
- ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية في اتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟
- ما العلاقة بين مقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية واتجاهاتهم نحو حل المسائل الرياضية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟

وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، استخدمت الباحثة تصميماً شبه تجريبي، وطُبقت الدراسة على عينة قصدية من طلبة الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية، حيث تم اختيار شعبتين عشوائياً من شعب الصف الخامس في مدرسة ذكور بلاطة الثانية والتي تعمل فيها الباحثة كمعلمة، فاختارت الباحثة عشوائياً إحداها تجريبية تم تدريبها على استخدام استراتيجية بوليا لحل المسائل الرياضية، والأخرى ضابطة تم تدريبها بالطريقة الاعتيادية، وذلك في الفصل الثاني من العام (2014-2015) وقد طُبقت على عينة الدراسة الأدوات الآتية:

1. اختبار حل المسائل من إعداد الباحثة لقياس مقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية، حيث قامت الباحثة بتصنيف المسائل الواردة في وحدة الكسور العادية إلى ثلاثة أنواع وهي:

مسائل تحل بخطوة، ومسائل تحل بخطوتين، ومسائل تحل بثلاث خطوات فأكثر. وبناء على ذلك تم بناء أسئلة الاختبار بنسب تتفق وورود كل نوع في الوحدة الدراسية. وقد تكوّن الاختبار في صورته النهائية من تسع أسئلة بحيث تغطي الأنواع الثلاثة. وللتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على لجنة من المحكمين من ذوي الخبرة، وتم حساب معامل ثباته فكانت قيمته (0.85).

2. استبانة الاتجاهات وذلك لمعرفة مدى تأثير التدريس استراتيجية بوليا على اتجاهات الطلبة، وللتحقق من صدق محتوى الاستبانة تم عرضها على مجموعة من المحكمين، وتم حساب معامل ثباتها فكانت قيمته (0.78).

وقد عولجت البيانات باستخدام تحليل التباين الأحادي؛ لبيان دلالة الفروق بين متوسطات علامات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على اختبار حل المسائل بأنواع المسائل الثلاث (مسائل تحل بخطوة، بخطوتين، ثلاثة خطوات فأكثر) الواردة فيه. واختبار (t-test) لعينتين مستقلتين؛ لبيان دلالة الفروق بين متوسطات اتجاهات مجموعتي الدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب الكلية على اختبار حل المسائل تعزى لطريقة حل المسائل (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية)، لصالح المجموعة التجريبية التي درست حل المسائل في وحدة الكسور العادية باستخدام استراتيجية بوليا.

أ- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب على المسائل التي تحل بخطوة الواردة في اختبار حل المسائل تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ب- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب على المسائل التي تحل بخطوتين والواردة في اختبار حل المسائل تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ت- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية في المسائل التي تحل بثلاث خطوات فأكثر.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) لأغلب فقرات الاستبانة وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وتشير دلالة الفروق إلى وجود أثر ايجابي لاستراتيجية بوليا في اتجاهات المجموعة التجريبية.

3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المقدرة على حل المسائل الرياضية، والاتجاه نحو حلها لدى طلبة الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية.

وفي ضوء هذه النتائج أوصت الباحثة بعدد من التوصيات، من أهمها ضرورة التركيز على وجود استراتيجيات واضحة ومحددة الخطوات عند تدريس حل المسائل الرياضية سواء في المقررات الدراسية أو أثناء التطبيق في المدارس، وتطوير استراتيجيات جديدة تراعي المراحل الدراسية المختلفة للطلبة، وإعطاء حل المسائل الوقت الذي يستحقه من وقت الحصة الدراسية كون حل المسائل الرياضية هو قلب الرياضيات.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة (خلفتها وأهميتها)

1:1 المقدمة

2:1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

3:1 فرضيات الدراسة

4:1 أهداف الدراسة

5:1 أهمية الدراسة

6:1 مصطلحات الدراسة

7:1 حدود الدراسة

مشكلة الدراسة (خلفتها وأهميتها)

1:1 المقدمة

تحتل الرياضيات مكانة مميزة بين جميع العلوم؛ فمنذ القدم قيل أنها ملكة العلوم فلا يوجد علم من العلوم إلا ويستند على قاعدة متينة أساسها الرياضيات، فقاعدة الرياضيات تمنحها المصادقية كون الرياضيات علم المنطق، والاستمرارية لأن الرياضيات لغة عالمية مفهومة الرموز على مر العصور.

وفي العصر الحديث أعلن أحد رؤساء الولايات المتحدة بأن الرياضيات يجب أن تكون خط الدفاع الأول الأمامي للولايات المتحدة الأمريكية بعد اطلاعه على تقرير مقدم عن أسباب سبق الاتحاد السوفيتي في إطلاق كبسولات الفضاء وعند دراسة السبق الياباني في تكنولوجيا الالكترونيات علق الرئيس الأمريكي بوش الأب بأنه: إذا كان الهدف اليوم هو التقدم العلمي وإنتاج التكنولوجيا المتقدمة وتطويرها وليس فقط استهلاكها فإنه لابد من الاهتمام بالرياضيات وتدريسها مع الفيزياء في جميع مراحل التعليم كما وكيفاً وفي المؤتمر الدولي الأول حول تعليم الرياضيات في مطلع القرن الحادي والعشرين المنعقد في القاهرة أكد أعضاء جمعية الرياضيات المصرية بأنه إذا كان تقدم الأمم يقاس بمدى اعتمادها على العلم فإن التقدم في العلوم يقاس بمدى اعتمادها على الرياضيات (جباري، 2013).

والرياضيات لها مكونات معرفية صنفها المختصون إلى أربع مكونات هي: المفاهيم، والتعميمات، والخوارزميات، وحل المسائل ويعد حل المسائل أحد المكونات المعرفية الأساسية للرياضيات، بل ربما تشكل أهم مكون رياضي فيها حيث تمثل الهدف الرئيسي في تدريس الرياضيات وقد تطورت أهداف تعليم الرياضيات لتركز على الفهم والقدرة على حل المسائل التي تمثل أحد الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات، ولهذا فقد احتلت قدرة الطلبة على حل المسائل حيزاً كبيراً من اهتمام الباحثين في مجال تدريس الرياضيات في العديد من الدول فضلاً عن العديد من المجالس والهيئات التي تعنى بتدريس الرياضيات، كالمبادرة الوطنية للعلوم

والرياضيات (National Math and Science Initiative) في بريطانيا ويدعى اختصاراً بـ (NMSI)، والمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teacher of Mathematics) بالولايات المتحدة الأمريكية ويدعى اختصاراً بـ (NCTM) (عبد القادر، 2013).

وجاء في التوصية الأولى للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في مؤتمره الأول الذي عقد عام 1980 أنّ حل المسألة الرياضية يجب أن يكون محور الرياضيات المدرسية في مرحلة الثمانينيات من القرن العشرين، وأنّ حلّ المسألة الرياضية اللفظية يعد أحد أبرز معايير تدريس الرياضيات على مستوى عالمي في عقد التسعينيات لمناهج الرياضيات بأن حل المسألة الرياضية هو من أهم المعايير بالنسبة لجميع المراحل الدراسية، كما يجب أن تلقى استراتيجيات حل المسألة الرياضية اللفظية اهتماماً تدريسياً كأى مكون من مكونات الرياضيات الأخرى، وضرورة تدريسها لجميع الطلبة من كافة الأعمار والمستويات (سالم، 2012).

والمسألة الرياضية موقف كمي وضع في صورة كلمات، هذا الموقف يحتوي على سؤال يتطلب إجابة، ولا يشير الموقف صراحة إلى العمليات أو الخطوات التي ينبغي استخدامها للوصول لتلك الإجابة، بل يمكن أن تكشف فيه بعض العلاقات الموجودة بين عناصره بالتفكير السليم وليس بالاسترجاع بطريقة معتادة (البلاصي وبرهم، 2010).

وتتبع أهمية حل المسألة الرياضية من كونها عملية يتم بواسطتها تعلم مفاهيم جديدة وترسيخ واكتساب مفاهيم سبق تعلمها ووسيلة للتدريب على المهارات في مواقف جديدة واكتشاف معارف جديدة، تساعد في اتخاذ القرارات (جباري، 2013).

وأوضح القحطاني وعبد الحميد (2010) أهمية حل المسألة الرياضية، وضرورة ارتباطها بالمواقف الحياتية التي يمر بها الطلبة في حياتهم أو الجديدة عليهم، والتي يمكن أن تواجههم في مراحل عمرية أو دراسية لاحقة، و حل المسائل الرياضية يساعد الطلبة على اكتساب مفاهيم رياضية جديدة، وإتقان المهارات الرياضية العقلية والأدائية.

وقد أشار الباحثان ادجيزل واكبينار (Adiguzel and Akpinar, 2003) إلى الصعوبات التي تواجه الطلبة في أثناء حل المسائل الرياضية ومنها عدم القدرة على استخدام المعلومات المعطاة، وأوضح مجموعة من الإجراءات للتغلب على تلك الصعوبات ومنها كتابة المسألة بلغة بسيطة، ورسم صورة دقيقة وملائمة وتحديد المعلمات المعطاة عليها، واستخدام الجداول والرسوم البيانية وتمثيلات رياضية أخرى مشابهة.

وتستمد مهارة حل المسألة الرياضية من علاقتها بالتفكير، إذ يرى جون ديوي أن خطوات حل المسألة الرياضية على صلة بخطوات وعمليات التفكير المنتج أو الفعال (العبودي، 2009)، وبعد بوليا (1965) من أشهر من تناول المسألة الرياضية وطرق حلها وقد اقترح أربع خطوات لحل المسألة الرياضية (جباري، 2013)، وطورها في 4 خطوات هي: فهم المسألة، ابتكار خطة الحل، تنفيذ الخطة، المراجعة).

ونظراً لأهمية المسألة الرياضية في تطوير القدرات العقلية للطلبة، ونظراً لتزايد التركيز على حلها في الوقت الحاضر في المناهج وفي الاختبارات الدولية (TIMSS)، تسعى هذه الدراسة لاستقصاء أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية على مقدرة طلبة الصف الخامس على حلها واتجاهاتهم نحو حلها.

2:1 مشكلة الدراسة

لاحظت الباحثة من خلال عملها معلمة لمادة الرياضيات ضعفاً تراكمياً في مستوى القدرة على حل المسائل الرياضية لدى طلبة المرحلة الأساسية وبناءً على توصيات ومقترحات لمعلمي ومشرفي الرياضيات والباحثين وواضعي مناهج الرياضيات بضرورة الاهتمام بالمسائل الرياضية في المناهج الفلسطينية، لمساعدة المتعلمين في اكتساب القدرة على حل المسائل الرياضية التي تعتبر عقبة في طريق تعلمهم، وتعديل اتجاهات الطلبة نحو حل المسائل وقد أجريت العديد من الدراسات في هذا المجال يذكر منها أبو ريا (2012)، عطيفي (2011)، عابد (2009)، دياب (2009)، الصباغ (2006).

إن حل المسألة يعد أكثر أشكال السلوك الإنساني تعقيداً، ويأتي في قمة هرم النتاجات التعليمية وأنماط التعلم والتعليم عند جانبيه وقد زاد الاهتمام على مستوى عالمي خلال العقدین الأخيرین بحل المسألة عند المعینین بتدرب الرياضیات ومصممی مناهجها ومؤلفی كتبها (أبو شمالة، 2012) .

وبناء على ما تقدم، فقد أتت هذه الدراسة لمعالجة الضعف لدى الطلبة في حل المسائل الرياضية من خلال برنامج تعليمي قائم على استراتيجية جورج بوليا، التي يمكن أن تسهم في تنمية التفكير الرياضي وزيادة التحصيل لدى الطلبة. وتحديداً، تحاول هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الرئيسية الآتية:

1. ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية في مقدرة طلبة الصف الخامس الأساسي على حلها في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟
2. ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية في اتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟
3. ما العلاقة بين مقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية واتجاهاتهم نحو حلها لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟

3:1 فرضيات الدراسة

انطلاقاً من أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيات الصفرية الآتية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار حل المسائل تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية).

وقد انبثق عن هذه الفرضية ثلاث فرضيات فرعية هي:-

أ- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في المسائل التي تحل بخطوة تعزى لطريقة التدريس.

ب- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في المسائل التي تحل بخطوتين تعزى لطريقة التدريس.

ت- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في المسائل التي تحل بثلاث خطوات فأكثر تعزى لطريقة التدريس.

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسطات اتجاهات المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لطريقة التدريس.

3. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المقدرة على حل المسائل الرياضية والاتجاه نحو حلها لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية.

4:1 أهداف الدراسة

يمكن تلخيص أهداف هذه الدراسة فيما يلي:

1- التعرف على أثر استخدام استراتيجية بوليا لحل المسائل الرياضية مقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية.

2- التعرف على أثر استخدام استراتيجية بوليا لحل المسائل الرياضية في اتجاهات طلبة الصف الخامس نحو حل المسائل الرياضية.

3- فحص العلاقة بين المقدرة على حل المسائل الرياضية واتجاهات الطلبة نحو حلها.

5:1 أهمية الدراسة

تكمّن أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

التعرف على أثر استراتيجية بوليا في مقدرة الطلبة على الحل واتجاهاتهم نحوه، أما اختيار مادة الكسور العادية للصف الخامس لتطبيق استراتيجية بوليا على حل المسائل الرياضية الواردة فيها فيرجع إلى أهمية هذه المادة بما تحتويه من مفاهيم ومهارات وتعميمات تأسيسية لتدريس العلاقات والعمليات على مجموعات الأعداد في الصفوف اللاحقة، وكذلك كون الكسور العادية موضوع سبق أن درسه الطلاب في الصف الرابع وهذا بدوره سيشكل منطلقاً متيناً؛ لتعميق مفاهيمه ومهاراته وتعميماته بشكل أكبر من خلال حل المسائل الرياضية، إن استخدام هذا الموضوع في هذا الصف لتطبيق استراتيجية بوليا في حل المسائل الرياضية عليه يريح الباحثة ك معلمة والطلاب أيضاً كونهم قد سبق أن تعرفوا على جزء كبير من هذا الموضوع في الصف السابق (الرابع).

ويمكن أن تشكل هذه الدراسة حافزاً للمعلمين للتبوع في استخدام الاستراتيجيات اللازمة لحل المسائل الرياضية، وتطوير مهارات تدريب الطلاب على استخدام الاستراتيجيات اللازمة لحل المسائل الرياضية، وتشجيعهم على التفكير وحل المشكلات في الحياة اليومية، ومن الممكن أن تساعد في لفت نظر المسؤولين في تطوير الرؤية التربوية في كليات إعداد المعلمين لضرورة التركيز على موضوع حل المسألة الرياضية.

6:1 مصطلحات الدراسة

تعتمد الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

* **المسألة:** موقف تعليمي يتطلب تفكيراً يتحدى الفرد ليصل إلى الحل، والتفكير فيها يتوقف في مداه وفي عمقه على الفرد (النذير، 2009).

ويعرفها الشهري (2009) بأنها موقف رياضي يأتي متضمناً معلومات معطاة وأخرى مطلوبة. وتعرفها الثبتي (2011) بأنها عقبة تواجه الطلبة في حل المسائل الرياضية اللفظية ، وتحول دون تحقيق أهداف تعلم حل هذه المسائل.

وتعرف المسألة إجرائياً في هذه الدراسة على أنها مسألة كلامية يتطلب حلها قراءة متأنية وفهم للعلاقات الرياضية التي تتضمنها، وفي نفس الوقت تشكل عقبة أمام طلبة الصف الخامس الابتدائي وتحول دون تحقيق أهداف مادة الرياضيات وأهدافهم في تحصيل معدل عال في الرياضيات وترد في منهاج الرياضيات للصف الخامس بثلاثة أنواع مسائل تحل بخطوة، مسائل تحل بخطوتين، ومسائل تحل بثلاثة خطوات فأكثر، وتم قياسها في هذه الدراسة من خلال اختبار حل المسائل.

المسألة التي تحل بخطوة: وهي المسألة الرياضية التي يصل فيها الطالب للحل بتطبيق عملية حسابية (+، -، ×، ÷)، أو علاقة واحدة < أو > أو = واحدة فقط ولمرة واحدة.

المسألة التي تحل بخطوتين: هي المسألة الرياضية التي يصل فيها الطالب للحل بتطبيق عمليتين حسابيتين مختلفتين غالباً.

المسألة التي تحل بثلاث خطوات فأكثر: هي المسألة الرياضية التي يصل فيها الطالب إلى الحل بتطبيق أكثر من عمليتين حسابيتين.

***حل المسألة:** يقصد به العملية أو العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدماً خلالها المعلومات التي سبق تعلمها، من أجل التغلب على موقف مشكل غير مألوف له من قبل، ولا يوجد له حل جاهز لديه (العرسال، 2003).

***الاستراتيجية:** اتجاه سير أو خط عمل يبدأ من هدف (أو مجموعة من الأهداف) يكون أو (تكون) ترجمة له أول (لها) (أبو زينة، 2003).

***استراتيجية حل المسألة:** الأسلوب أو الطريقة التي يستعين بها المتعلم ويستخدمها لتسهيل الوصول إلى حل المسألة وتيسيره (العالم، 2000).

* **الاتجاه:** يعرف بأنه شعور الفرد الثابت نسبياً الذي يحدد استجابته نحو موضوع معين أو قضية معينة من حيث القبول أو الرفض أو التأييد أو المعارضة (عطيفي، 2011).

ويعرف الاتجاه إجرائياً في هذه الدراسة على أنه الموقف الذي يتخذه الطالب من استخدام استراتيجية بوليا في حل المسائل الكلامية وقد يكون ايجابي مؤيد أو سلبي معارض أو محايد وتم قياسه في هذه الدراسة من خلال استبانة.

***الطريقة الاعتيادية:** هي الطريقة الشائعة لدى مختلف معلمي رياضيات الصف الخامس الأساسي في تدرس المسائل الرياضية وتكون عادة بهذا الترتيب: يطلب المعلم من أحد الطلاب قراءة المسألة الرياضية، ثم يسأل الطلاب عن المطلوب من المسألة، وبعد ذلك يسأل الطلاب كيف نجد المطلوب ثم يتم حل المسألة مباشرة. في الطريقة الاعتيادية لا يوجد تجزئ للمسألة الرياضية، ولا يتم رسم شكل توضح عليه المعطيات، ولا يتم فيها التحقق من صحة الإجابة والبحث عن طرق أخرى للحل.

وقد استعانت الباحثة بدليل المعلم في تدريس المجموعة الضابطة.

7:1 حدود الدراسة :

-**الحد البشري:** اقتصرت هذه الدراسة على عينة قصدية من طلاب الصف الخامس الأساسي في مدرسة ذكور بلاطة الثانية التابعة لمنطقة نابلس التعليمية، إذ تم اختيار شعبتين عشوائياً من أصل أربعة شعب من مدرسة ذكور بلاطة الثانية لتطبيق البرنامج عليهن.

-**الحد الزمني:** تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2014-2015)، تقتصر هذه الدراسة على تجريب استراتيجية لحل المسائل الرياضية وهي استراتيجية بوليا، ودراسة أثرها على مقدرة طلبة الصف الخامس على حلها واتجاهاتهم نحو استخدامها في حل المسائل .

-**الحد الموضوعي:** وحدة الكسور العادية من كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي الجزء الثاني لعام 2014/2015.

- **الحد المكاني:** اقتصرت هذه الدراسة على مدرسة ذكور بلاطة الثانية التابعة لوكالة الغوث الدولية في منطقة نابلس التعليمية.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1:2 الإطار النظري

2:2 الدراسات السابقة

3:2 التعقيب على الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات ذات الصلة

يتضمن هذا الفصل استعراض للأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

1:2 الإطار النظري

1:1:2 المسألة الرياضية ومفهومها

يتزايد الاهتمام بتحسين نتائج تعلم وتعليم الرياضيات لما لها من مكانة متميزة بين مجالات المعرفة الأخرى حيث أنها تشكل أحد مقوماتها الأساسية، وتتباين هذه النتائج، ولعل أبرزها الحصول على مفاهيم ومهارات رياضية عميقة واكتساب استراتيجيات التفكير ومهارات المسألة الرياضية التي تعطي الطالب دفعا للتعامل مع المواقف الحياتية المستجدة وتحسين قدراته (أبو زينة، 2005).

عرّف بوليا المسألة بأنها سؤال تتطلب الإجابة عليه أن يشكل هدفاً للفرد يريد تحقيقه ولا يستطيع بلوغه بالطرق الروتينية، وقبول الفرد هذا التحدي والتصدي له شرط أساسي من شروط حل المسألة. وعرّف حل المسألة بأنه " العملية التي يستخدم فيها المتعلم مجموعة من القوانين والمبادئ التي تم تعلمها ويستطيع تطبيقها على مسائل جديدة (بوليا، 1979).

أما كروليك ورودنيك فيقولان أن حل المسألة هو العملية التي بواسطتها يستخدم الفرد المعرفة والمهارات المكتسبة سابقاً من أجل تحقيق المطلوب في موقف غير مألوف لديه (Krulik 1987 and Rudnick).

ومن الجدير ذكره أنه ليس كل مسألة لفظية هي رياضية، كما لا تقتصر المسائل الرياضية على المسائل اللفظية فقط، وإن اعتبار سؤال ما مسألة رياضية إنما يعتمد على مستوى معرفة الفرد وخبرته، وما هو مسألة عند فرد ما لا يكون مسألة عند الفرد نفسه في وقت لاحق، وقد لا يكون مسألة عند فرد آخر، وإن المسائل اللفظية التي يحلها الطلبة بشكل روتيني ومباشر تطبيقاً لقانون ما أو قاعدة معينة درسها الطلبة لا تعتبر مسائل رياضية بل مجرد تدريبات على ذلك القانون أو تلك القاعدة الرياضية (راشد، 2006).

2:1:2 الفرق بين المسائل والتمارين

الشائع عند المعلمين أن المسائل الرياضية هي مسائل كلامية، وتطبق فيها مبادئ وتعميمات رياضية أو عمليات حسابية. لقد ارتبطت المسائل الرياضية بحل مسائل أكثر من التمارين عند جميع المعلمين تقريباً ، وهذا أمر خاطئ ، وقد يكون السبب في ذلك أن المسائل اللفظية أقوى أثراً في تعليم حل المسائل من التمارين، بالإضافة إلى أن الفائدة المرجوة من حل التمارين في حل المسائل لم تكن متحققة بالدرجة المتوقعة حدوثها من المتعلم (المشهوروي، 2003).

ويركز عابد (2009) على ضرورة أخذ المرحلة الدراسية للطالب بعين الاعتبار عند التفريق بين المسألة الرياضية والتمرين، فمثلاً:

يشترى تاجر الدراجة بمبلغ 55 دينار، بكم يبيعهها إذا كانت نسبة ربح هذا التاجر 15%؟
هذه مسألة للمرحلة الأساسية الدنيا، وليست للمرحلة الثانوية؛ وذلك لأنها تعتبر موقفاً جديداً.

أورد ياسين (2013) الفرق بين التمارين والمسائل الرياضية، والجدول (1:2) يبين هذه الفروق.

الجدول (1:2)

الفرق بين المسائل الرياضية والتمارين

التمارين	المسائل الرياضية
يقصد منها تكوين المهارات في استعمال المفاهيم والتعميمات والخوارزميات.	يهدف منها تعلم الحالات العامة المتصلة بالعمليات أو بطرق الحل.
يتطلب حل التمارين معرفة وفهم المفاهيم والتعميمات والخوارزميات وإدراك معناها فقط.	يتطلب حل المسائل مستويات عليا من التفكير مثل الفهم والتطبيق والتحليل والتركيب.
الهدف الرئيس من التمارين هو التدريب على اكتساب المهارات في تطبيق القواعد والحالات الخاصة والمفاهيم وليس هناك ما يمنع من استخدامها في حل المسائل الرياضية.	عملية حل المسائل هي عامة في التفكير الرياضي وأشمل من مجرد الحل بذاته، وإنما هي طريقة تفكير عامة تستخدم في حل جميع المسائل بغض النظر عن نوعها.
تحتاج إلى التقليد والتدريب.	يتعلم الطالب حل المسائل بالتمرين على الحل فهي تحتاج إلى مهارة عملية.
تعتمد على المهارة أولاً ثم الفهم.	تعتمد على الفهم ثم المهارة.

وفي هذه الدراسة، تم اعتبار هذا السؤال وغيره من أسئلة التطبيق المباشر من أسئلة الكتاب المقرر للصف الخامس (وحدة الكسور العادية) تماريناً.

أجد ذهنياً ناتج الجمع وأكتب الجواب في في كل حالة بأبسط صورة:

Ⓐ = $\frac{4}{11} + \frac{5}{11}$

Ⓑ = $4\frac{2}{9} + 2\frac{5}{9}$

Ⓒ = $\frac{7}{5} + \frac{3}{5}$



Ⓔ خزان به ماء يعادل خمسة أضعافه. أضيف إلى هذا الخزان ما يعادل $\frac{3}{9}$ سعته، فما الكسر الذي يمثل الماء الذي أصبح في الخزان؟

3:1:2 أهمية حل المسائل

يصعب إعطاء استنتاج عام عن حل المسائل وذلك لانتساع حقل المسائل المستخدم في الأبحاث التراكمية والكثيرة عن هذا الموضوع ومجال المسائل المستخدم في أبحاث حل المسائل يتراوح من حل الألغاز مثل برج هانوي إلى مسائل الكتاب المقرر التي تحتاج إلى جملة أو خطوة واحدة في حل بعض المسائل فالمسائل كانت موزعة على فروع كثيرة في الرياضيات من الحساب والهندسة والجبر والتفاضل والهندسة التحليلية وفروع أخرى، لهذا كان التعليم صعباً في هذا الموضوع (المصري، 2003).

وحل المسألة الرياضية ليس خياراً تريبوياً، وإنما هو ضرورة تربوية لا غنى عنها، ويعزى ذلك إلى جملة من المعايير التي وردت في وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية منها إن تنمية قدرة حل المسألة الرياضية لدى الطلبة تؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى الرياضي الذي يدرسونه، وتكسب الطلبة طرقاً للتفكير، وعادات المثابرة وحب الاستطلاع الثقة في مواقف غير مألوفة تهيئهم لمواجهة المواقف الحياتية (NCTM, 2000).

وقد نادت وثيقة المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية (NCTM, 2000) إلى تطوير التعليم لتحقيق قدرة عالية، تمثلت في تعزيز وتوظيف حل المسألة الرياضية واستراتيجيات التفكير والتبرير، والتواصل الرياضي الفعال والتركيز على العلاقات والروابط الرياضية، وما يتطلبه ذلك من سير في عمق الرياضيات، لتوظيفها في مهمات حياتية، وذلك استجابة لنداء حركة التطور العالمية التي تعكس حاجات المجتمع في عصر اقتصاد المعرفة وتكنولوجيا المعلومات.

وقد عرض عبد القادر (2013) أهمية المسألة الرياضية فيما تقدمه من فوائد للمتعلمين تتمثل في النقاط الآتية:

1. الإسهام في تنمية مهارات التفكير العليا.

2. الإسهام في فهم المعلومات وتذكرها لفترة طويلة.

3. الإسهام في تطبيق المعلومات وتوظيفها في مواقف حياتية.

4. الإسهام في جعل الرياضيات مادة حيوية.

ويرى عبد القادر (2013) أن حل المسألة الرياضية يمنح المتعلم الثقة بالنفس وخصوصاً عندما يفكر ويجيب ويكافأ بالتعزيز من قبل المعلم، الأمر الذي ينقل المتعلم إلى زمرة المبادرين والمتفاعلين في حصة الدرس.

2:1:4 استراتيجيات حل المسألة (استراتيجية بوليا)

الاستراتيجيات هي طرق محددة تستخدم لإنجاز مهمة وتكون مستقلة عن موضوع المسألة، وقد استخدم بوليا المصطلح (Heuristic) أي وجدتها ليعبر عن الأنماط التفكيرية أو محاولة التوصل إلى حل، وهذه الأنماط تشمل عدة أشياء مثل العمل بطريقة عكسية، البحث عن نمط، عمل مخطط أو صورة وغيرها (المصري، 2003).

تعد استراتيجية بوليا (Polya) في حل المسألة الرياضية هي الاستراتيجية العامة (بوليا، 1979)، وهي بمثابة الاستراتيجية الأم لمعظم الاستراتيجيات التي شاعت في حل المسألة الرياضية وقد حددها في كتابه (البحث عن الحل، How to solve it) والذي تحدث فيه عن الاستراتيجيات التي تتبع مع الطلبة، بحيث تثيرهم وتدفعهم للتفكير بأسلوب فعال ليتمكنوا من اكتشاف الحل المناسب للمسائل الرياضية التي تواجههم، وحدد بوليا أربع خطوات أساسية في حل المسألة وهي:

1. فهم المسألة: ويتضمن ذكر المسألة بعبارات الطالب الخاصة، وتحديد المجهول، وتحديد المعطيات، وتحديد الشروط، ورسم شكل.

2. ابتكار خطة الحل: وفيها البحث عن استراتيجيات خاصة للحل مثل التجربة والخطأ، التخمين، تصميم جدول، واستخدام الرسم، استخدام الاستدلال المنطقي، وتحويل المسألة إلى معادلة، وغيرها وكذلك يتضمن ابتكار خطة الحل والبحث عن مسألة ذات صلة بهذه المسألة، والبحث عن نظرية قد تفيد في حلها وذات علاقة وأجراء بعض التعديلات فيها.

3. تنفيذ خطة الحل: وتعد هذه الخطوة سهلة إذا ما تمكن الطالب من تنفيذ الخطوة الثانية، وأما الخطوة هنا تكمن في اليأس عند الطالب بعدم الاستمرار في الحل لاسيما إذا لم تكن خطة الحل واضحة أو فرضت عليه فرضاً ولم يقتنع بها أو يفهمها.

4. مراجعة الحل: ويتضمن التأكد من خطوات الحل السابقة، والتحقق من صحة الجواب، وإيجاد النتيجة بطريقة أخرى إن أمكن، أو التعويض بالمسألة الأصلية والنظر إلى معقولية الإجابة.

2:1:5 صعوبات حل المسألة الرياضية

تتجلى صعوبات حل المسألة الرياضية في العديد من المظاهر لعل من أبرزها صعوبات قراءة المسألة وفهمها، وصعوبات تذكر المعارف الرياضية اللازمة للحل ، وعدم إتقان المهارات الحسابية الأساسية، وعدم القدرة على ترجمة المسألة والتخطيط لحلها (Kim, 2003).

يرى عريفج وسليمان (2005) أن من الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسائل الرياضية الرياضية ما يأتي:

1. عدم التمكن من قراءة المسألة.
2. عدم التمكن من استيعاب المسألة.
3. عدم التمكن من اختيار خطوات الحل وترتيبها.
4. عدم إلمام الطلبة بالخبرات السابقة لحل المسألة من مفاهيم وتعميمات ومهارات.
5. عدم القدرة على اختيار طريقة الحل المناسبة.
6. ضعف القدرة على التخمين وتقدير الجواب الصحيح.

ويرى البطاينة والسبايلة والخطاطبة والرشدان (2009) أن صعوبات حل المسألة الرياضية تكمن في إدراك المسألة وتحليلها واختيار بدائل الحل والتأكد من صحتها.

ويصنف عبد القادر (2013) الصعوبات لحل المسألة الرياضية إلى ثلاثة أنواع:

1. صعوبات ناتجة عن الطلبة: مثل صعوبات القراءة وفهم المسألة - صعوبات التذكر والانتباه - ضعف القدرات الحسابية والجبرية - عدم القدرة على تمثيل المسألة - انخفاض معدل الدافعية.
2. صعوبات ناتجة عن المسألة نفسها: مثل عدد خطوات المسألة - وجود معلومات زائدة في المسألة - ترتيب المعلومات في المسألة بخلاف ترتيب خطوات الحل.
3. صعوبات ناتجة عن عوامل تعليمية : مثل طريقة التدريس المتبعة - عدم ملاءمة المسألة لأعمار المتعلمين - قصور في الكتاب المدرسي - فقدان التعزيز اللازم للدافعية وحب الرياضيات.

6:1:2 المهارات المراد تنميتها عند حل المسائل الرياضية

تذكر المشهراوي (2003) أن المهارات المراد تنميتها لدى المتعلم عند حل المسألة الرياضية تكمن في:

1. مهارات قراءة المسألة (Problem Reading Skills).
2. مهارات تفسير المسألة (Explaining Skills).
3. مهارات تنظيم المسألة (Problem Organizing Skills).
4. وتنقسم مهارة تنظيم المسألة إلى ما يلي: مهارة تحديد المعلومات اللازمة، مهارة تحديد المعلومات وثيقة الصلة، مهارة تحديد الخطوات الوسيطة.
5. مهارات التفكير في الحل (Thinking Skills in Solving).
6. مهارات التنبؤ (Predicting Skills).
7. مهارات تقييم الاستراتيجية (Strategy Evaluation Skills).

7.1.2 الاتجاه نحو المسائل الرياضية

يعتبر الاتجاه (Attitude) من أهم المفاهيم النفسية والاجتماعية المرتبط بسلوك الأفراد، والاتجاه كمفهوم نفسي اجتماعي هو: تكوين فرضي أو متغير بسيط، تعبر عنه مجموعة من الاستجابات المتسقة فيما بينها سواء في اتجاه القبول أو الرفض، إزاء موضوع نفسي اجتماعي جدلي معين. وهناك الكثير من العوامل المتداخلة والتي لها تأثير بالإيجاب أو السلب عليه - خاصة بالنسبة لتشكيل اتجاهات الطلبة - وأهم تلك العوامل: العمر، مستوى النضج، خبرات المتعلم، قدراته، اتجاهات المعلمين نحو تلاميذهم، طريقة تدريس المعلم، ... وغيرها (الحملوي، 2009).

ويعد الاتجاه نحو الرياضيات من الأهداف الوجدانية مأمولة التحقيق في مجال العملية التعليمية، ولا يقل أهمية عن باقي الجوانب - المعرفية والمهارية - بل قد يفوقها في الأهمية، ولكي تتحقق الأهداف المعرفية والمهارية لا بد وأن تتولد لدى الطلبة اتجاهات موجبة نحو دراسة الرياضيات، وأن تنمو ميولهم نحوها وأن يقدروا أهميتها (عطيفي، 2011).

2:2 الدراسات السابقة

1:2:2 الدراسات المتعلقة باستراتيجيات حل المسائل الرياضيات وأهمها استراتيجية بوليا

دراسة غفور (2012) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية للصف الخامس من قسم العلوم والرياضيات في معهد إعداد المعلمين بعقوبة محافظة ديالى- العراق، طبقت هذه الدراسة على شعبة واحدة مكونة من (30) طالباً، وتم تطبيق اختبار تحصيلي لقياس مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية، وتوصلت النتائج إلى أن هناك أثر ايجابي لاستخدام استراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلبة في حل المسائل الرياضية.

ودراسة بورسو و ريفيدان (Burcu & Ridvan, 2011) هدفت إلى استخدام استراتيجيات غير تقليدية لحل المسائل الرياضية عن طريق المقابلات شبه المنظمة، واكتشاف النمط، والتمثيل بالرسم، والرجوع للخلف مع طلبة الصف الأول، واختبار الطلاب ، وقد تم تطبيق الدراسة على (40) طالباً من الصف الأول في مدينة بورصة. وقد لوحظت سلوكيات الطلاب في حل المسألة الرياضية من خلال فيديو في المقابلات وتسجل الصور المراد طباعتها، واستخدم الباحثان اختباراً بعدياً، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن طلاب الصف الأول طبقوا استراتيجية النمط بنجاح وهناك ارتباط ايجابي بين درجات الطلاب على اختبار حل المسائل وتحصيلهم في الرياضيات.

وهدفت دراسة دياب (2009) إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة عشوائية من (96) طالبة، أما أدوات الدراسة فتمثلت

باختبار تحصيلي واستبانة، وأظهرت النتائج وجود فروق في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية،
عدم وجود فروق في الاتجاه.

أما دراسة الصباغ (2006) فهدفت إلى استقصاء استراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا، طبقت الدراسة على عينة قصدية مكونة من (20) طالباً، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وتمثلت أدوات الدراسة بالملاحظات الصفية، والمقابلات وتحليل الوثائق، وأظهرت النتائج أن التنوع في استخدام استراتيجيات حل المسألة لم يكن بدرجة ممتازة لدى الطلبة المتفوقين. أما بالنسبة لطرق التحقق من صحة الحل فكانت غائبة تماماً من خطوات حلهم للمسألة.

2:2:2 الدراسات المتعلقة بمقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية وبعض الجوانب التربوية المتصلة بها

دراسة سيريدج، سويمون ويراثانا (Siridej, Suwimon & Prathana, 2014) وهدفت إلى تحليل صعوبات حل مشكلة (مسألة) رياضية بين طلاب المدارس الابتدائية. وحاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية ما هي الصعوبات التي يواجهها طلاب المدارس الابتدائية في حل المسائل الرياضية، ولتحقيق نتائج أكثر دقة تم تقسيم المجتمع إلى مجموعتين معلمي الرياضيات للصفوف 5، 6 والطلاب في نفس هذه الصفوف، حيث تكونت عينة المعلمين من 10 معلمين 2 من الذكور و8 من الإناث، وتكونت عينة الطلاب من 98 طالب 50 منهم ذكور و 48 إناث. تتكون الأدوات المستخدمة في هذا البحث من مقابلة منظمة مع معلمي الرياضيات، واختبار المسح المكتوبة، مماثلة لاختبار NET-O، والذي تم استخدامه لتقييم الطلاب نتيجة تحليل حل مشكلة صعوبات حل المسألة التي أجريت مع معلمي الرياضيات، وقد أظهرت النتائج أن الطلاب لا يجيدون القراءة لذلك يواجهون صعوبات في الرياضيات بشكل عام وحل المسائل بشكل خاص، سوء تفسير الطلاب للمسألة، يشعر الطلاب بالملل من المسائل الرياضية الطويلة، يميل الطلاب إلى تخمين الحل لأي مسألة رياضية لا يفهمونها بدون استخدام أي عملية تفكير رياضي، الطلاب غير قادرين على تحديد المعطيات والمطلوب في المسألة، الطلاب لديهم صعوبات في فهم

الكلمات الرئيسية في المسألة وبالتالي لا يمكن تفسيرها. وأوضحت نتائج اختبار المسح أن الطلاب لا يفهمون المطلوب من المسألة، يخطئ الطلبة في كتابة جمل رياضية شبيهة بالمسألة، يواجهون أيضاً صعوبات في تفسير الكلمات الرئيسية في المسائل، مثل "توزيع"، التي من المفترض أن تكون مرادف لعملية القسمة في بعض المشاكل، وهم لا يعطون اهتمام مركزاً عندما يقرؤون المسائل.

وكذلك دراسة الخطيب (2013) والتي هدفت إلى تقصي أثر بنية المشكلة الرياضية (السياق- المحتوى- عدد خطوات الحل) في القدرة على حلها لدى طلاب الصف الثامن من ذوي السعات العقلية المختلفة في المدينة المنورة. وتكونت عينة الدراسة من 180 طالباً، واستخدمت الدراسة اختبار حل المشكلات الرياضية من إعداد الباحث، واختبار الأشكال المتقاطعة لقياس السعة العقلية، واستخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدم الإحصائي (ف)، واختبار (توكي)، وأظهرت النتائج أن الطلاب ذوي السعة العقلية لديهم قدرة على حل المشكلات الرياضية المصاغة سياقها بقالب رمزي وبقالب لفظي، والمصاغ محتواها بصورة مجملة، وبصورة مجزئة، وبصورة تنظيم التفكير والمصاغة بقالب رمزي ولفظي بعدد خطوات الحل أفضل من الطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة.

أما دراسة عبد القادر (2013) فهدفت إلى الكشف عن صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة من وجهة نظر المعلمين.

ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي، حيث قام بإعداد أداة الدراسة وهي الاستبانة حيث قسمت إلى خمسة محاور هي: صعوبات فهم المسألة اللفظية، صعوبات ترجمة المسألة اللفظية، صعوبات التخطيط لحل المسألة اللفظية، صعوبات تنفيذ حل المسألة اللفظية، صعوبات محاكاة حل المسألة اللفظية، وقد انبثق عن كل محور عدداً من الفقرات التي يمثل كل منها صعوبة تواجه المتعلم في حل المسألة اللفظية، وليصبح عدد الفقرات في الاستبانة (28) فقرة، وطبقت أداة الدراسة على عينة بلغ حجمها (120) معلماً ومعلمة من معلمي ومعلمات الرياضيات في المنطقة الوسطى بغزة. وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود صعوبات في حل المسألة اللفظية تضمنت محاور الاستبانة الخمسة.

وهدفت دراسة فرانسيس (Francis, 2012) إلى تعرف فعالية طريقة حل المشكلات (المسائل) في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل والتفكير الناقد لطلبة المرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من طلبة في الصف الرابع الابتدائي بلغ عددها (60) طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (30) طالباً وطالبة وتدرس بطريقة حل المشكلات، والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية؛ ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً في الرياضيات، واختبار واطسون وجليسر للتفكير الناقد، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار واطسون وجليسر للتفكير الناقد وذلك لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

و دراسة أبو ريا (2012) هدفت إلى استقصاء أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على تحصيل طلبة الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات في مدينة حائل. وتكونت عينة الدراسة من (55) طالباً من طلبة الصف السابع في المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم في مدينة حائل في الفصل الدراسي الأول للعام (2012/2011)، واستخدم الباحث المنهج التجريبي. وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي والمؤجل، تعزى للتدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية.

أما دراسة سالم وعبيدات (2012) فهدف إلى التعرف على حل المسائل الرياضية اللفظية وعلاقتها ببعض المتغيرات لدى عينة من العاديين وذوي صعوبات التعلم من طلبة المرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من النهائية من (60 طالباً) بالصف الرابع الابتدائي ممن تتوفر لديهم شرط القراءة والكتابة وخلوهم من العاهات والمشكلات الحسية والعصبية موزعة على ست مدارس ابتدائية بمدينة جدة - السعودية. وتكونت أدوات الدراسة من:

1. من مقياس تدبير الخصائص السلوكية لذوي صعوبات التعلم.

2. اختبار القدرة العقلية مستوى (9-11 سنة).

3. الاختبارات التحصيلية في مجالي القراءة والرياضيات (إعداد الباحثين).

4. استبيان تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات 5. الاختبار التحصيلي في المسائل الرياضية اللفظية (إعداد الباحثين) وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ذوي صعوبات التعلم والعاديين عند حل المسائل اللفظية فيما يتعلق بنوع العملية (جمع / طرح / ضرب / قسمة) لصالح العاديين، وجود فروق لصالح عينة الطلبة العاديين أثناء حل المسائل اللفظية تشمل (صياغة عادية، صياغة مجموعات، صياغة مقارنة، صياغة تغيير)، وجود فروق لصالح عينة الطلبة العاديين أثناء حل المسائل اللفظية والتي تتطلب استخدام عدد من الخطوات للمسألة اللفظية تشمل (خطوة واحدة، خطوتين، ثلاث خطوات)، وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى 0.001 في المسائل الرياضية اللفظية بين مجموعتي ذوي صعوبات التعلم والعاديين لصالح العاديين.

هدفت دراسة كانيفي (Kanive, 2011) إلى التعرف إلى فعالية طريقة حل المشكلات (المسائل الرياضية) في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل والقدرة على حل المشكلات الرياضية لطلبة المرحلة الابتدائية (الصف الثالث الابتدائي)، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية تدرس بطريقة حل المشكلات والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً واختبار لقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية. توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وأما دراسة القحطاني وعبد الحميد (2010) فهدفت إلى بناء برنامج تكاملي لتضمين بعض المفاهيم الاقتصادية وبيان أثره على تنمية مهارات حل المسائل اللفظية المألوفة وغير المألوفة لدى طلبة المرحلة الأساسية، بالإضافة إلى خفض القلق الرياضي، وتم تطبيقها على عينة من طلبة الصف الرابع الأساسي بمنطقة تبوك التعليمية، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي وشبه التجريبي،

وتكونت أدوات الدراسة من اختبار ومقياس للقلق الرياضي وتوصلت الدراسة إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية في حل المسائل الرياضية ووجود علاقة ارتباطيه موجبة بين درجات طلبة المجموعة التجريبية وخفض القلق الرياضي.

و دراسة عابد (2009) هدفت إلى استقصاء أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس وتكونت عينة الدراسة من (70) طالباً و(73) طالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم في مدينة نابلس للعام الدراسي (2008/2007)، واستخدم الباحث المنهج التجريبي فدرت الشعب التجريبية على برنامج تدريبي من إعداد الباحث عن استراتيجيات حل المسألة الرياضية، استخدم الباحث اختباراً قبلياً للتأكد من تكافؤ المجموعتين بلغ معامل ثباته (0.88) كما استخدم اختباراً تحصيلياً بعدياً معامل ثباته (0.91)، وكشفت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي تعزى للتدريب على استراتيجيات حل المسألة.

3:2:2 الدراسات المتعلقة بتأثير استراتيجيات حل المسائل الرياضية ومن ضمنها استراتيجيات بوليا في اتجاهات الطلاب والعدد من الجوانب النفسية لديهم

دراسة أبو يونس سليمان (2015) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل الرياضي لطلاب الصف السابع في وحدة الجبر وآرائهم فيها، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، واستخدم الباحث أداتين لتحقيق هدف الدراسة تمثلت الأولى باختبار تحصيلي بلغ معامل ثباته (0.726)، والثانية بمقابلة قام الباحث بإجرائها مع مجموعة من طلاب العينة تم اختيارهم عشوائياً وبلغ عددهم (40) طالباً، والثانية مقابلة لقياس الآراء، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات التحصيل بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية (درست حل المسائل باستخدام استراتيجيات حل المسائل)، وجود فروق ذات دلالة

إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) تبين النظرة الايجابية لطلاب الصف السابع الأساسي نحو استراتيجيات حل المسألة الرياضية.

هدفت دراسة موهاد (Mohad, 2011) إلى معرفة فعالية التدريب على حل المشكلات الرياضية (المسائل) في التحصيل والاتجاهات نحو دراسة مادة الرياضيات للصف الرابع والخامس الابتدائي، وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة من الصفين الرابع والخامس الابتدائي، ولتحقيقي هدف الدراسة استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً ومقياس للاتجاهات نحو مادة الرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وكذلك دراسة عطيفي (2011) والتي هدفت الدراسة للتعرف على أثر استخدام استراتيجية مقترحة معينة على قراءة المسائل اللفظية الرياضية على تنمية مهارات حل المسائل اللفظية لدى طلبة المرحلة الابتدائية وعلى تعديل الاتجاه نحو المسألة اللفظية لديهم. وتكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الخامس الابتدائي بمدرسة الجامعة الابتدائية في العام (2010/2009) بالفصل الثاني حيث بلغ عددهم (100) طالبا وطالبة. واعتمدت الباحثة المنهج التجريبي في دراستها وتكونت أداة الدراسة من دليل المعلم، اختبار المسائل اللفظية، واستبانته مكونة من (35) فقرة لقياس الاتجاه نحو حل المسألة الرياضية. وتوصلت الباحثة إلى أن هناك فرقا ذا دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة نيدم، اورسون ومورات (Nedime, Orçun & Murat 2010) فهدف للتعرف على العلاقة بين قلق الرياضيات ومهارات حل المسائل الرياضية بين طلبة المدارس الابتدائية في هذه الدراسة تم أخذ الطلاب الذين يدرسون في (9) مدارس ابتدائية مختلفة تابعة لوزارة التربية والتعليم والثقافة (MEC) في شمال قبرص لدراسة العلاقة بين قلق الرياضيات ومهارات حل المشكلة

الرياضية. وتكونت مجموعة الدراسة من (134) طالب وطالبة يدرسون في (9) مدارس ابتدائية مختلفة في جمهورية شمال قبرص التركية (شمال قبرص) بين العام الدراسي (2009-2010) في هذه الدراسة، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي، وتألفت أدوات الدراسة من اختبار واستبانة ذات تدرج رباعي من أجل جمع البيانات عن قلق الطالب. ونتيجة لهذه الدراسة فإن هناك فرق صغير ذو دلالة إحصائية ($r = 0.28; p = 0.01$) في العلاقة بين القلق ومهارات حل المسائل.

3:2 التعقيب على الدراسات السابقة

باستعراض الدراسات السابقة وجدت الباحثة أن هناك مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية الحديثة التي تناولت استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأبرزها استراتيجية بوليا، حيث تميزت بتنوعها من حيث الأهداف والمتغيرات والمناهج والمعالجات الإحصائية المستخدمة.

تناولت الدراسات السابقة استراتيجيات حل المسائل وأهمها استراتيجية بوليا والتي تعد أساساً للعديد من استراتيجيات حل المسائل، ومن خلال القراءة التحليلية للدراسات السابقة يُلاحظ أن منها ما هدفت إلى معرفة مدى اكتساب الطلاب للاستراتيجيات حل المسألة مثل دراسة بورسو و ريفيدان (Burcu & Ridvan, 2011)، ومنها ما هدفت إلى تحديد الصعوبات التي يواجهها الطلاب عند حل المسائل الرياضية كدراسة عبد القادر (2013)، و دراسة سيريدج، سيمون وبراثانا (Siridej , Suwimon & Prathana, 2014)، ومنها ما هدفت إلى تنمية التحصيل وبعض الجوانب الفكرية للطلاب مثل دراسة فرانسيس (Francis, 2012)، ودراسة أبو ريا (2012)، ودراسة كانيفي (Kanive, 2011)، ودراسة عابد (2009).

ومنها ما هدفت إلى التعرف على حل المسائل وعلاقته ببعض المتغيرات لدى العاديين وذوي صعوبات التعلم كدراسة سالم وعبيدات (2012)، ومنها ما هدفت إلى تقصي أثر بنية المشكلة الرياضية (السياق- المحتوى- عدد الخطوات) في القدرة على حلها كدراسة الخطيب (2013).

أما بالنسبة للدراسات التي تناولت تأثير استراتيجية بوليا وبعض استراتيجيات حل المسائل الأخرى في الاتجاهات نحو حل المسائل الرياضية وبعض الجوانب النفسية الأخرى المرتبطة بحل

المسائل كدراسة موهاد (Mohad, 2011)، ودراسة عطيفي (2011)، ودراسة نيدم، اورسون و مورات (Nedime, Orçun & Murat 2010).

وأظهرت معظم الدراسات السابقة نتائج إيجابية، فقد توصل أبو ريا (2012)، و فرانسيس (2012)، وكانيفي (Kanive, 2011) إلى فاعلية استراتيجيات حل المسائل في تنمية التحصيل والتفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات الرياضية.

كما وأظهرت بعض الدراسات السابقة أثر إيجابياً لاستراتيجيات حل المسائل خصوصاً استراتيجية بوليا في تغيير اتجاهات إيجاباً نحو حل المسائل الرياضية، وزيادة الدافعية وتخفيف القلق مثل دراسة أبو يونس سليمان (2015)، ودراسة موهاد (Mohad, 2011)، ودراسة نيدم، اورسون و مورات (Nedime, Orçun & Murat 2010).

كما وأظهرت بعض الدراسات نتائج سلبية تتمثل في عدم تطبيق الطلبة لاستراتيجيات حل المسائل أثناء الحل وكانت أغلب الخطوات غائبة أثناء حل المسائل خصوصاً التحقق من صحة الحل مثل دراسة الصباغ (2006)، كما وأظهرت العديد من الدراسات وجود صعوبات عديدة لدى الطلبة عند حل المسائل منها عدم القدرة على تحديد المطلوب والمعطيات وسوء تفسير المسألة وصعوبات في فهم الكلمات الرئيسية في المسألة كدراسة سيريدج، سيمون وبراثانا (Suwimon Prathana, 2014) ودراسة عبد القادر (2013). وأظهرت بعض الدراسات عدم وجود تغيير في اتجاهات الطلبة عند تطبيق استراتيجيات حل المسائل كدراسة دياب (2009).

اختلاف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

- تميزت هذه الدراسة بموضوعها من خلال تناولها لوحدة الكسور العادية في الفصل الثاني للصف الخامس الأساسي في المنهاج الفلسطيني. إذ لم تجد الباحثة دراسة تناولت هذا الموضوع في فلسطين على حد علم الباحثة.

- تميزت هذه الدراسة بأنها تناولت مقدرة الطالب على حل المسائل الرياضية بعد استدلال الباحثة لأنواع المسائل الواردة في الكتاب المقرر وفي وحدة الكسور العادية تحديداً حيث تختلف بعدد خطوات حل المسألة.

- تميزت أيضاً بأنها تناولت موضوعان معا وهما مقدرة على حل المسائل الرياضية والاتجاه نحو الحل بعد تطبيق الاستراتيجية الجديدة.

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

1:3 مقدمة

2:3 منهجية الدراسة

3:3 مجتمع الدراسة

4:3 عينة الدراسة

5:3 أدوات الدراسة

6:3 إجراءات تنفيذ الدراسة

7:3 تصميم الدراسة

8:3 المعالجات الإحصائية

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

1:3 مقدمة

تناولت الباحثة في هذا الفصل الإجراءات التي تم إتباعها في هذه الدراسة والتي اشتملت منهج البحث المتبع في الدراسة ومجتمعها وعينتها وكيفية اختيارها، ووصف أدوات الدراسة وكيفية إعداد أدواتها، وكيفية التأكد من صدق وثبات الأدوات والإجراءات التي تم بناءً عليها تطبيق هذه الدراسة، كما تصف المعالجات الإحصائية لتحليل البيانات والوصول إلى النتائج وفيما يلي تفصيل لذلك:

2:3 منهج الدراسة

اتبعت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي، فأجرت هذه الدراسة على طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية التابعة لمنطقة نابلس التعليمية.

3:3 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية التابعة لمنطقة نابلس التعليمية في الفصل الثاني (2014/2015)، والبالغ عددهم (2332) طالباً وطالبة، بالاعتماد على بيانات مكتب التعليم في منطقة نابلس للعام الدراسي 2014/2015.

4:3 عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الخامس الأساسي في مدرسة ذكور بلاطة الثانية، وقد تم اختيار العينة بطريقة قصدية من بين مدارس وكالة الغوث في منطقة نابلس التعليمية، وذلك لأن الباحثة تعمل فيها كمعلمة رياضيات، إذ تم اختيار شعبتين عشوائياً من أربعة شعب، ثم اختارت الباحثة عشوائياً واحدة منها مجموعة ضابطة والأخرى تجريبية، والجدول رقم (1:3) يوضح توزيع عينة الدراسة وفقاً للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

الجدول رقم (3:1)

توزيع عينة الدراسة

نوع المجموعة	العينة	العدد	المجموع الكلي
التجريبية	الصف الخامس الأساسي شعبة "ج"	31	62
الضابطة	الصف الخامس الأساسي شعبة "د"	31	

5:3 أدوات الدراسة

تتضمن الدراسة أمثلة تدريبية توضح كيفية تطبيق خطوات بوليا على مسائل رياضية من أمثلة وأسئلة الكتاب المقرر الملحق (3)، وأداتي الدراسة (اختبار حل المسائل، ومقياس الاتجاهات نحو حل المسائل الرياضية).

وصف المادة التدريبية

المادة التدريبية التي شملتها الدراسة هي الوحدة الخامسة (الكسور العادية) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الخامس الأساسي والذي يدرس في جميع مدارس وكالة الغوث في فلسطين للعام الدراسي (2014/ 2015).

وتم تدريس وحدة الكسور العادية لمدة أربعة أسابيع تقريباً بواقع (20) حصة صفية، أخذ خلالها تدريس حل المسائل باستخدام استراتيجية بوليا (10) حصص دراسية.

1:5:3 الاختبار التشخيصي

قامت الباحثة بإعداد اختبار تشخيصي؛ للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد تم إعداد الاختبار التشخيصي بعد تحليل كتاب الرياضيات للصف الخامس الفصل الثاني وربط مواضيعه الدراسية بما سبق أن درسه الطالب في الصفوف السابقة تحديداً الصف الرابع، وقد اشتمل الاختبار على اثنا عشر سؤالاً توزعت على جميع وحدات الكتاب والبالغ عددها (5) وحدات، وبلغ عدد الأسئلة التي وضعتها الباحثة لتشخيص ما لدى الطلاب من مفاهيم ومهارات

وعمليات في وحدة الكسور العادية ثلاثة أسئلة جميعا من النوع المقالي الملحق (4) وقامت الباحثة بتصحيح الاختبار وكانت العلامة الكاملة في هذا الاختبار (40) وتم تحديد زمن الاختبار بمدة (50) دقيقة.

2:5:3 اختبار حل المسائل

تمثلت أداة قياس مقدرة الطلاب على حل المسائل الرياضية باختبار حل المسائل من إعداد الباحثة، إذ تم اتباع الخطوات التالية من أجل بناء الاختبار وتطويره:

1:2:5:3 وصف اختبار حل المسائل

من أجل بناء اختبار حل مسائل يناسب هذه الدراسة اتبعت الباحثة الخطوات الآتية :-

أ- قامت الباحثة بتصنيف المسائل الواردة في وحدة الكسور العادية، وعرضتها على مجموعة من المعلمين من ذوي الخبرة، حيث أتفق على تقسيمها إلى الأصناف الثلاثة: مسائل تحل بخطوة، مسائل تحل بخطوتين، مسائل تحل بثلاثة خطوات فأكثر.

ب- رجعت الباحثة إلى تمارين ومسائل المادة التعليمية الواردة في وحدة الكسور العادية، وصنفتها هي ومسائل وأنشطة في نهاية الوحدة إلى الأصناف الثلاثة المذكورة في الفرع أ تبعاً لعدد خطوات الحل، فإذا كانت المسألة تحل بخطوة تصنيف المسألة تحت صنف المسائل التي تحل بخطوة، وإن كانت المسألة تحل بخطوتين تنصنف تحت صنف المسائل التي تحل بخطوتين، وكذلك مسائل الثلاثة خطوات فأكثر. والجدول (2:3) يبين هذا التصنيف.

الجدول (2:3)

تصنيف الأسئلة الواردة في وحدة الكسور العادية تبعاً للمحتوى ونوع المسائل

المجموع والنسب المئوية	مسائل تحل بثلاثة خطوات فأكثر	مسائل تحل بخطوتين	مسائل تحل بخطوة	أنواع الأسئلة المحتوى
0 %0	/	/	/	مراجعة
3 %17.64	/	/	3	مقارنة الكسور
2 11.76	/	1	1	جمع الكسور
3 %17.64	/	1	2	طرح الكسور
4 %23.52	1	/	3	ضرب الكسور
4 %23.52	/	/	4	قسمة الكسور
1 %5.88	1	/	/	مسائل وأنشطة
17 %100	2 %11.76	2 %11.76	13 76.47%	المجموع النسب المئوية

الرقم في أي خلية من خلايا الجدول (2:3) يدل على عدد الأسئلة الواردة على الصنف الذي فوق الرقم في المحتوى الذي على يمين الرقم، فمثلاً الرقم (3) في الخلية الرابعة من الجدول (2:3) يدل على أن عدد الأسئلة الواردة في بند مقارنة الكسور ومن نوع مسائل تحل بخطوة = 3 مسائل. وهكذا لبقية الخلايا.

ويبين الملحق (2) كيفية توزيع الأسئلة الواردة في نهاية كل درس من دروس وحدة الكسور العادية، على الأصناف الثلاثة التي تم تقسيم الأسئلة الواردة في وحدة الكسور العادية إليها، ومن ثم الحصول على الأعداد الموضحة في خلايا الجدول (2:3).

ت- بالاعتماد على الجدول (2:3) قامت الباحثة بوضع اختبار حل المسائل والذي ستطبقه في نهاية التجربة، حيث تكون الاختبار في صورته النهائية من تسع أسئلة غطت بنود المادة التعليمية الواردة في وحدة الكسور العادية، والأصناف الثلاثة التي تم تقسيم الأسئلة الواردة في وحدة الكسور العادية إليها، وذلك كما يلي:

1. مسائل تحل بخطوة: يمثلها في اختبار حل المسائل الأسئلة الستة الأولى، ومجموع العلامات المخصصة (18 علامة)، وقد غطت المحتوى التالي (مقارنة الكسور، جمع الكسور، طرح الكسور، ضرب الكسور، قسمة الكسور).

2. مسائل تحل بخطوتين: يمثلها في اختبار حل المسائل السؤالين السابع و الثامن، ومجموع العلامات المخصصة لها (11 علامة)، وقد غطت المحتوى التالي (جمع الكسور، طرح الكسور، ضرب الكسور).

3. مسائل تحل بثلاثة خطوات فأكثر: يمثلها في اختبار حل المسائل السؤال التاسع، ومجموع علاماته (11 علامة)، وقد غطى المحتوى (ضرب الكسور، قسمة الكسور، طرح الكسور).

الجدول (3:3) يوضح خصائص اختبار حل المسائل.

الجدول (3:3)

خصائص اختبار حل المسائل

أنواع المسائل	عدد الأسئلة	مجموع العلامات	الوزن النسبي من الاختبار
مسائل تحل بخطوة	6	18	45%
مسائل تحل بخطوتين	2	11	27.5%
مسائل تحل بثلاثة خطوات فأكثر	1	11	27.5%
المجموع	9	40	100%

3:2:5:2 مفاتيح تصحيح اختبار حل المسائل

وضعت الباحثة إجابات نموذجية كمفتاح لتصحيح الاختبار الملحق (6)، واعتمدت عليه في تصحيح الاختبار، جميع فقرات الاختبار من النوع المقالي وعددها (9) فقرات، حيث تم تقسيم درجاتها كالتالي:

السؤال الأول يحل بخطوة واحدة فتراوح مداه ما بين (0-2) درجة.

السؤال الثاني يحل بخطوة واحدة فتراوح مداه ما بين (0-3) درجة.

السؤال الثالث يحل بخطوة واحدة فتراوح مداه ما بين (0-3) درجة.

السؤال الرابع يحل بخطوة واحدة فتراوح مداه ما بين (0-3) درجة.

السؤال الخامس يحل بخطوة واحدة فتراوح مداه ما بين (0-3) درجة.

السؤال السادس يحل بخطوة واحدة فتراوح مداه ما بين (0-4) درجة.

السؤال السابع يحل بخطوتين فتراوح مداه ما بين (0-6) درجة.

السؤال الثامن يحل بخطوتين فتراوح مداه ما بين (0-5) درجة.

السؤال التاسع يحل بثلاثة خطوات فأكثر فتراوح مداه ما بين (0-11) درجة.

الدرجة الكلية للاختبار (0-40) درجة.

حيث تم اعتماد درجة لتوحيد المقامات، ودرجة للعملية، ودرجة للاختصار، ودرجة لنواتج العملية.

3:2:5:3 صدق اختبار حل المسائل

للتأكد من صدق الاختبار قامت الباحثة بعرض الاختبار على لجنة من المحكمين البالغ عددهم (7) محكمين، منهم أعضاء في الهيئة التدريسية في جامعة النجاح، وبعض معلمي مادة الرياضيات ممن لهم خبرة طويلة في تدريس الرياضيات من حملة شهادة الماجستير والبيكالوريوس والدبلوم ومشرف تربوي في مديرية التربية والتعليم في محافظة نابلس، وبعد توفر التغذية الراجعة،

أخذت الباحثة بأرائهم وملاحظاتهم حول اختبار حل المسائل، وتصحيح بعض الأخطاء وصياغتها بشكل صحيح.

4:2:5:3 ثبات اختبار حل المسائل الرياضية

بعد أن أتمت الباحثة إجراءات صدق اختبار حل المسائل، طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية (الشعبة أ) من طلاب الصف الخامس في مدرسة ذكور بلاطة الثانية، وتم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.85) وهي نسبة تتفق مع معاملات الثبات المقبولة تربوياً والتي تتراوح بين (0.60 - 0.95) (عودة، 2005).

5:2:5:3 معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار حل المسائل الرياضية

قامت الباحثة بحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار حل المسائل على العينة الاستطلاعية الملحق (7)، حيث تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.43 - 0.61) وبما أن الفقرة (السؤال) تعتبر مقبولة إذا تراوحت قيمة معامل الصعوبة لها بين (0.10-0.90) لورد (lord, 1986)، كون الفقرة التي يقل معامل الصعوبة لها عن 0.10 تكون شديدة الصعوبة، والفقرة التي يزيد معامل الصعوبة لها عن 0.90 تكون شديدة السهولة، وأيضاً قامت الباحثة بحساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار إذ تراوحت بين (0.28 - 0.47) إذ تُعتبر الفقرة التي معامل تمييزها (0.20) فما فوق تعد فقرة مقبولة (النبهان، 2004).

وعلى هذا الأساس كان مستوى الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار حل المسائل مناسباً، وأصبح الاختبار في صورته النهائية كما يظهر في الملحق (5).

3:5:3 استبانة الاتجاهات

هدفت الباحثة من إعداد استبانة الاتجاهات لمعرفة مدى تأثير استراتيجية بوليا في حل المسائل الرياضية على اتجاهات الطلبة وفيما يلي وصفاً لخطوات إعداد الاستبانة:

1:3:5:3 وصف استبانة الاتجاهات

قامت الباحثة بوضع استبانة تتكون من (30) فقرة للحكم على اتجاهات الطلبة، إذ قامت الباحثة بتعديلها وإضافة فقرات جديدة بما يتلاءم مع دراستها، وقد تكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (25) فقرة، وقد استفادة الباحثة من بعض الدراسات السابقة التي تناولت مواضيع قريبة من هذا الموضوع مثل دراسة غفور (2012)، دراسة عطيفي (2011) وقد قسمت الباحثة سلم الاستجابة على فقرات الاستبانة وفق سلم ليكارت الخماسي والجدول (4:3) يوضح توزيع الاستجابة والقيمة العددية المقابلة لكل استجابة.

جدول (4:3)

توزيع الاستجابات والقيمة العددية المقابلة لكل استجابة

القيمة العددية المقابلة لكل استجابة	الإستجابة
5	أوافق بشدة
4	أوافق
3	محايد
2	أعارض
1	أعارض بشدة

واعتمدت الباحثة المعيار الآتي في معرفة درجة التقدير العامة للأداة ودرجة التقدير لكل فقرة.

(1 - 1.8): أعارض بشدة.

(1.81 - 2.61): أعارض.

(2.62 - 3.42): محايد.

(3.43 - 4.23): أوافق.

(4.24 - 5): أوافق بشدة.

2:3:5:3 صدق الاستبانة

للتحقق من صدق محتوى الاستبانة تم عرضها بصورتها الأولية (30) فقرة على مجموعة من المحكمين شملت الدكتور المشرف على الرسالة ومجموعة من التربويين من ذوي الخبرة والاختصاص من حملة الدكتوراه في جامعة النجاح، ومعلمي الرياضيات من حملة البكالوريوس والماجستير، ومعلم لغة عربية لغرض التدقيق اللغوي، بلغ عددهم (7) محكمين لإبداء ملاحظاتهم حول فقرات الاستبانة وإضافة أو حذف أو تعديل ما يروونه مناسباً، ويشير الملحق (8) إلى أسماء محكمي الاستبانة وتخصصاتهم، وقد أخذت الباحثة بعين الاعتبار الملاحظات التي أبدتها المحكمون، والتي تمثلت بضرورة تقليل عدد فقرات الاستبانة مراعاة للمرحلة العمرية للطلاب الذين سيجيبون على هذه الاستبانة، وتغيير الفقرة الواردة في التعليمات بحيث لا تكون إحدى فقرات الاستبانة، وتعديل الصياغة اللغوية لبعض الفقرات، حيث قامت الباحثة بإعادة تنسيقها، فخرجت بشكلها النهائي مكونة من (25) فقرة في الملحق (9).

3:3:5:3 ثبات الاستبانة

بعد تطبيق استبانة الاتجاهات على عينة استطلاعية تكونت من طلاب الصف الخامس (الشعبة أ، الشعبة ب) في مدرسة ذكور بلاطة الثانية، وجمع البيانات تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS (Statistical for Package Social Sciences) حيث بلغ معامل الثبات (0.78)، وهي قيمة مقبولة تربوياً لأغراض الدراسة (Lord, 1986).

6:3 إجراءات تطبيق الدراسة

بعد الحصول على موافقة الدراسات العليا لإجراء الدراسة.

- حصلت الباحثة على كتاب تسهيل مهمة بتاريخ (2015/3/9) وقامت بتقديمه لمكتب التعليم في منطقة نابلس التعليمية.

- قامت الباحثة بتحديد الموضوع الذي تنوي تطبيق استراتيجية حل المسائل عليه وهو وحدة الكسور العادية من الكتاب المقرر للصف الخامس الفصل الثاني.
- قامت الباحثة بعمل قرعة لاختيار عينة الدراسة وهما شعبتان من شعب الصف الخامس والبالغ عددها أربعة شعب.
- حددت الباحثة عشوائياً الشعبة (ج) المجموعة التجريبية و الشعبة (د) المجموعة الضابطة.
- اعتمدت الباحثة على الاختبار التشخيصي الذي تم تطبيقه بتاريخ (2015/2/2) بداية الفصل الدراسي الثاني للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة.
- أعدت الباحثة استبانة الاتجاهات وقامت بعرضها على المحكمين وتم تعديلها وفق لاقتراحاتهم.
- طبقت الباحثة الاستبانة بتاريخ (2015/3/10) قبل البدء بالتدريس وفقاً للاستراتيجية الجديدة لكلا المجموعتين.
- قامت الباحثة بإعداد لوحة توضح خطوات بوليا لحل المسائل الرياضية، وتم تعليقها في صف المجموعة التجريبية بتاريخ (2015/3/10).
- بدأت الباحثة التطبيق بتاريخ (2015/3/11) حيث تم تعريف المجموعة التجريبية باستراتيجية بوليا و أهميتها في حل المسائل الرياضية.
- في بداية كل حصة دراسية للمجموعة التجريبية كان يتم مراجعة الخطوات مع الطلاب.
- قامت الباحثة بتدريب طلاب المجموعة التجريبية على استراتيجية بوليا خلال فترة تدريس وحدة الكسور العادية بواقع (10) حصص دراسية خلال الوحدة.
- بعد الانتهاء من تدريس الوحدة قامت الباحثة بإعداد اختبار حل المسائل؛ لاختبار قدرة الطلاب على حل المسائل الرياضية باستخدام استراتيجية بوليا حيث طبق الاختبار على العينة

الاستطلاعية وهي الشعبة (أ) بتاريخ (2015/3/31)، وبعد تصحيح الاختبار وحساب معاملات الصعوبة والتميز تم تطبيق الاختبار لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة بتاريخ (2015/4/1).

- طبقت الباحثة استبانة الاتجاهات مره أخرى ولكلا المجموعتين بتاريخ (2015/4/2).
- قامت الباحثة بتفريغ البيانات وإدخالها إلى الحاسوب ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).
- استخرجت الباحثة النتائج وقامت بتحليلها ومناقشتها، ومقارنتها مع الدراسات السابقة، واقتراح التوصيات المناسبة.

7:3 تصميم الدراسة

تصميم الدراسة

التصميم شبه التجريبي للدراسة:

$$G_1 : - O_1 X O_2$$

$$G_2 : - O_3 - O_4$$

المجموعة التجريبية: G_1

المجموعة الضابطة: G_2

اختبار قبلي: الاختبار التشخيصي.

اختبار بعدي: اختبار حل المسائل.

المعالجة التجريبية: X المتغير المستقل (التدريس باستخدام استراتيجية بوليا).

متغيرات الدراسة

اشتملت هذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل

طريقة التدريس ولها مستويين:

(1) الطريقة الاعتيادية (بدون استراتيجية بوليا).

(2) الطريقة التجريبية (باستخدام استراتيجية بوليا).

المتغيران التابعان

_ مقدره الطلاب على حل المسائل الرياضية.

_ واتجاهاتهم نحو استخدام تلك الاستراتيجيه في حل المسائل الرياضية.

8:3 المعالجات الإحصائية

من أجل معالجة البيانات استخدمت الباحثة في هذه الدراسة الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) من خلال المعالجات الإحصائية الآتية:

1- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

2- تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لفحص الفرضية الأولى والفرضيات الثلاث المنبثقة عنها.

3- اختبار (Independent Sample T – Test) لاختبار الفروق بين متوسطات اتجاهات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة نحو استخدام استراتيجية بوليا في حل المسائل الرياضية.

4- معادلة كرونباخ ألفا، لفحص ثبات اختبار حل المسائل واستبانة الاتجاهات.

5- معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) لفحص العلاقة بين المقدره على حل المسائل والاتجاه نحوه.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1:4 مقدمة

2:4 النتائج الإحصائية المتعلقة بفرضيات الدراسة وأسئلتها

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1:4 مقدمة

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات بوليا في حل المسألة الرياضية على مقدرة طلبة الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية على حلها واتجاهاتهم نحوها، ولتحقيق هذه الأهداف؛ تم اختيار المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية والتأكد من تكافؤهما عن طريق اختبار تشخيصي من إعداد الباحثة، حيث تم تدريب المجموعة التجريبية على استخدام استراتيجيات بوليا في حل المسائل الرياضية، وقد أعدت الباحثة اختباراً بعدياً لقياس مقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية، واستبانة لقياس اتجاهاتهم، وقد تم التحقق من صدقهما وثباتهما، وتم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار بحيث يصبحان مناسبين لأغراض الدراسة، وبعد تجميع البيانات وترميزها ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، توصلت الباحثة إلى النتائج الآتية:

2:4 النتائج الإحصائية المتعلقة بفرضيات الدراسة

1:2:4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

السؤال الأول: ما أثر استخدام استراتيجيات بوليا في حل المسألة الرياضية في مقدرة طلبة الصف الخامس الأساسي على حلها في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟ وللإجابة عن هذا السؤال صاغت الباحثة الفرضيات التالية.

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار حل المسائل تعزى لطريقة التدريس (استراتيجيات بوليا، الطريقة الاعتيادية).

وقد انبثق عن هذه الفرضية ثلاث فرضيات فرعية هي:-

أ- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في المسائل التي تحل بخطوة تعزى لطريقة التدريس.

ب- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في المسائل التي تحل بخطوتين تعزى لطريقة التدريس.

ت- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في المسائل التي تحل بثلاث خطوات فأكثر تعزى لطريقة التدريس.

ولاختبار الفرضية الأولى وما انبثق عنها من فرضيات فرعية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات عينة الدراسة على الاختبار القبلي (الاختبار التشخيصي) وذلك لإثبات تكافؤ المجموعتين الضابطة (درست حل المسائل بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (درست حل المسائل باستخدام استراتيجية بوليا)، ولدلالة الفرق بين المجموعات تم استخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، وكانت النتائج كما في الجدول (1:4).

الجدول (1:4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات عينة الدراسة في القياس القبلي (الاختبار التشخيصي)، تبعاً لمجموعتي الدراسة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الدلالة
التجريبية	31	10	8.14	0.30
الضابطة	31	7.91	7.62	

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$).

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة يساوي (0.30) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية (10) بانحراف معياري (8.14)، وبلغ متوسط المجموعة الضابطة (7.91) بانحراف معياري (7.62) وأكدت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التشخيصي، وهذا يدل على تكافؤ وتجانس المجموعتين.

ولمعرفة أثر استخدام خطوات بوليا في مقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد عينة الدراسة تبعاً للمجموعة على اختبار حل المسائل (علماً بأن العلامة الكاملة هي 40) كما في الجدول (2:4)، وبعد ذلك تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد عينة الدراسة تبعاً للمجموعة ونوع المسألة الواردة في اختبار حل المسائل كما في الجدول (3:4).

الجدول (2:4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد عينة الدراسة على اختبار حل المسائل، تبعاً للمجموعة

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
4.18	17.5	31	التجريبية
3.63	10.1	31	الضابطة

يتضح من الجدول السابق وجود فرقاً ظاهرياً في المتوسط الحسابي لعلامات عينة الدراسة في اختبار حل المسائل، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (17.5) والانحراف المعياري (4.18)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (10.1) والانحراف المعياري (3.63).

الجدول (3:4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات عينة الدراسة في اختبار حل المسائل، تبعاً لمجموعتي الدراسة ونوع المسألة الواردة في الاختبار

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة	النهاية العظمى للعلامة	نوع المسألة
2.77	9.8	31	التجريبية	18	مسائل تحل بخطوة
2.39	5.17	31	الضابطة		
1.73	4.76	31	التجريبية	11	مسائل تحل بخطوتين
1.41	3.18	31	الضابطة		
1.42	3.24	31	التجريبية	11	مسائل تحل بثلاث خطوات فأكثر
1.05	1.77	31	الضابطة		
4.18	17.5	31	التجريبية	40	العلامة النهائية
3.63	10.1	31	الضابطة		

ويتضح من الجدول (3:4) وجود فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لعلامات عينة الدراسة على أنواع المسائل الواردة في اختبار حل المسائل، للمجموعتين التجريبية والضابطة، فقد كانت المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية أعلى منها للمجموعة الضابطة وذلك في أنواع المسائل الثلاثة.

ولبيان دلالة الفروق تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي؛ لمقارنة متوسطات علامات مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) على اختبار حل المسائل، وذلك من أجل معرفة أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسائل الرياضية على مقدرة الطلبة على حلها، ولمعرفة أثرها أيضاً على مقدرة الطلبة في حل كل نوع من أنواع الأسئلة الواردة في اختبار حل المسائل والمشار إليها في الفصل الثالث. يبين الجدول (4:4) نتائج تحليل التباين الأحادي لعلامات عينة الدراسة على كل نوع من أنواع الأسئلة الواردة في اختبار حل المسائل والعلامة الكلية.

الجدول (4:4)

نتائج تحليل التباين الأحادي لعلامات أفراد عينة الدراسة على كل نوع من أنواع الأسئلة الواردة في اختبار حل المسائل والعلامة الكلية تبعاً لمجموعتي الدراسة

مستوى الدلالة	" ف " المحسوبة	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	
*0.001	49.8	335.951	1	335.95	بين المجموعات	مسائل حلها خطوة
		6.73	60	403.73	داخل المجموعات	
			61	739.68	المجموع	
*0.001	15.58	39.043	1	39.043	بين المجموعات	مسائل حلها خطوتين
		2.505	60	150.286	داخل المجموعات	
			61	189.329	المجموع	
*0.001	21.220	33.465	1	33.465	بين المجموعات	مسائل حلها ثلاثة خطوات فأكثر
		1.577	60	94.62	داخل المجموعات	
			61	128.088	المجموع	
*0.001	59.99	921.865	1	921.865	بين المجموعات	العلامة الكلية
		15.365	60	921.878	داخل المجموعات	
			61	1843.743	المجموع	

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$).

تشير النتائج في الجدول (4:4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب الكلية على اختبار حل المسائل تعزى لطريقة حل المسائل (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية)، لصالح المجموعة التجريبية التي درست حل المسائل في وحدة الكسور العادية باستخدام استراتيجية بوليا.

ويبين الجدول (4:4) أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب على المسائل التي تحل بخطوة الواردة في اختبار حل المسائل تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ويبين الجدول (4:4) أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب على المسائل التي تحل بخطوتين والواردة في اختبار حل المسائل تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

أما بالنسبة للمسائل التي تحل بثلاث خطوات فأكثر، فإن الجدول (4:4) يوضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلاب تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ومما سبق يتضح أن الإجابة عن سؤال الدراسة الأول تتمثل بوجود أثر إيجابي لاستراتيجية بوليا في حل المسائل الرياضية في مقدرة طلاب الصف الخامس الأساسي على حلها في أنواع المسائل الثلاثة مسائل حل ب (بخطوة، خطوتين، ثلاثة فأكثر).

2:2:4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

السؤال الثاني: ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية في اتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟

وللإجابة عن هذا السؤال صاغت الباحثة الفرضية الآتية:

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسطات اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو استخدام استراتيجية بوليا في حل المسائل الرياضية.

ولاختبار الفرضية الثانية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الاستبانة قبل التطبيق وذلك لإثبات تكافؤ اتجاهات المجموعتين الضابطة (درست حل المسائل

بالطريقة الاعتيادية) والتجريبية (درست حل المسائل باستخدام استراتيجية بوليا)، ولدلالة الفرق بين المجموعات تم استخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، وكانت النتائج كما في الجدول (5:4).

الجدول (5:4)

نتائج تحليل الفرق بين متوسطين لعينتين مستقلتين لكل فقرة من فقرات الاستبانة قبل تطبيق الدراسة تبعاً لمجموعتي الدراسة

مستوى الدلالة	الضابطة		التجريبية		المجموعة	
	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الرقم	الفقرة
0.23	1.06	2.65	1.22	2.27	-1	يشد انتباهي حل المسائل الرياضية.
0.89	2.79	2.23	1.18	2.15		أشعر أن حل المسألة الرياضية يضيّع وقتي بلا فائدة.
0.34	1.32	1.80	1.28	2.15	-2	أكره حل المسائل الرياضية.
0.46	1.26	3.61	1.38	3.34	-3	أصاب بالإجهاد عند حل المسائل الرياضية .
0.77	0.81	2.53	1.06	2.16	-4	أعتبر حل المسائل الرياضية من أساسيات الرياضيات.
0.19	0.93	4.19	1.16	3.80	-5	لا أشعر بقيمة المسائل الرياضية .
0.70	1.05	2.19	1.08	2.30	-6	أقوم بصياغة المسألة بلغتي الخاصة قبل التفكير بحلها
0.70	0.92	3.60	1.20	3.69	-7	أحدد معطيات المسألة الرياضية بصعوبة.
0.37	0.62	2.65	0.90	2.46	-8	أحدد المطلوب من المسألة بسهولة.
0.62	1.13	2.46	1.12	2.30	-9	أنفذ رسماً توضيحياً للمعلومات الواردة للمساعدة في فهم المسألة .
0.61	0.98	2.50	1.19	2.34	-10	أهتم بتحديد الكلمات المفتاحية مثل: يقول عن، يزيد عن عند بحثي عن الحل.

0.24	0.54	2.69	1.02	2.42	أهتم بتذكر معلومات لازمة للحل.	-11
0.44	1.40	3.20	1.50	3.50	أشعر بالإحباط عندما أفضل في الوصول للحل السليم للمسألة	-12
0.74	1.26	2.61	1.27	2.50	أشعر بالارتياح عندما يعيد المعلم صياغة المسألة الرياضية المعقدة.	-13
0.23	1.32	2.07	1.46	2.30	أدرك العلاقة بين المعطيات والمطلوب في المسألة بصعوبة.	-14
0.33	1.04	2.84	1.20	2.53	أثق بنفسي إذا حلت مسألة رياضية	-15
0.80	1.16	2.38	1.34	2.30	لا أستطيع التفكير بمسائل مشابهة أبسط من المسألة المعطاة .	-16
0.60	1.29	2.19	1.35	2.38	أشعر بالقلق عندما أرى المسألة الرياضية في ورقة الامتحان.	-17
0.87	0.85	2.38	0.89	2.34	أستطيع أن أضمن جواب تقديري للمسألة الرياضية .	-18
0.28	0.64	2.53	1.07	2.26	يمكنني التحقق من صحة حل المسألة الرياضية بسهولة.	-19
0.20	0.89	2.52	1.07	2.26	أستطيع تنظيم خطوات حل المسألة.	-20
0.71	0.80	2.38	1.36	2.50	أستخدم معطيات المسألة لأصل للحل.	-21
0.54	0.86	2.50	0.93	2.65	أفسر كل خطوة من خطوات حلي للمسألة الرياضية .	-22
0.65	0.63	2.61	0.58	2.53	أستخدم طريقة أخرى للتأكد من حلي	-23
0.69	0.70	2.57	0.70	2.50	أراجع حلي وأقوم بصياغته بصورة أدق.	-24
0.60	0.522	2.63	0.479	2.55	المجموع الكلي لل فقرات	

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)

ويتضح من الجدول (5:4) السابق أن مستوى الدلالة لجميع الفقرات غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، وأكدت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لجميع فقرات استبانة الاتجاهات، وهذا يدل على تكافؤ وتجانس المجموعتين.

ولمعرفة أثر استخدام استراتيجيات بوليا في متوسطات اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية نحو استخدام استراتيجيات بوليا في حل المسائل الرياضية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع فقرات الاستبانة بعد التطبيق لكلا مجموعتي الدراسة، ولدلالة الفرق بين المجموعات تم استخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (6:4).

الجدول (6:4)

نتائج تحليل الفرق بين متوسطين لعينتين مستقلتين لكل فقرة من فقرات الاستبانة بعد تطبيق الدراسة تبعاً لمجموعتي الدراسة

مستوى الدلالة	الضابطة		التجريبية		الرقم	المجموعة
	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي		
*0.013	1.01	2.65	1.24	3.46	-1	يشد انتباهي حل المسائل
0.192	1.41	2.19	1.07	1.80	-2	أشعر أن حل المسألة الرياضية يضيع وقتي بلا فائدة.
0.0521	1.52	2.19	0.90	1.54	-3	أكره حل المسائل الرياضية.
*0.027	1.42	3.26	0.80	4.00	-4	أصاب بالإجهاد عند حل
*0.003	0.65	2.76	0.94	3.46	-5	أعتبر حل المسائل الرياضية من أساسيات الرياضيات.
*0.034	1.24	3.53	0.89	4.25	-6	لا أشعر بقيمة المسائل

*0.001	1.05	2.19	1.16	3.45	أقوم بصياغة المسألة بلغتي الخاصة قبل التفكير بحلها	-7
*0.013	0.87	3.73	0.60	4.26	أحدد معطيات المسألة الرياضية	-8
*0.001	0.62	2.65	0.78	3.69	أحدد المطلوب من المسألة	-9
*0.001	1.10	2.42	0.74	3.92	أنفذ رسماً توضيحياً للمعلومات الواردة للمساعدة في فهم المسألة	-10
*0.018	1.10	2.50	1.05	3.50	أهتم بتحديد الكلمات المفتاحية مثل : يقل عن، يزيد عن عند	-11
*0.001	0.54	2.69	0.99	3.76	أهتم بتذكر معلومات لازمة	-12
*0.030	1.40	3.26	0.90	2.53	أشعر بالإحباط عندما أفشل في الوصول للحل السليم للمسألة	-13
*0.002	1.14	2.50	1.13	3.53	أشعر بالارتياح عندما يعيد المعلم صياغة المسألة الرياضية	-14
*0.009	1.52	2.61	0.72	1.95	أدرك العلاقة بين المعطيات والمطلوب في المسألة بصعوبة.	-15
*0.002	1.10	2.76	1.10	3.76	أثق بنفسني إذا حللت مسألة	-16
0.279	1.18	2.38	1.11	2.30	لا أستطيع التفكير بمسائل مشابهة أبسط من المسألة	-17
0.71	1.30	2.46	0.89	2.40	أشعر بالقلق عندما أرى المسألة	-18
*0.001	1.97	1.89	0.74	4.01	أستطيع أن أخمن جواب تقديري للمسألة الرياضية .	-19
*0.002	1.21	1.86	0.66	3.75	يمكنني التحقق من صحة حل المسألة الرياضية بسهولة.	-20

*0.001	0.57	2.57	0.71	4.23	أستطيع تنظيم خطوات حل	-21
*0.001	0.70	2.50	0.76	4.23	أستخدم معطيات المسألة لأصل	-22
*0.001	1.32	2.00	0.90	4.35	أفسر كل خطوة من خطوات حلي للمسألة الرياضية .	-23
*0.001	0.57	2.57	0.66	3.96	أستخدم طريقة أخرى للتأكد من	-24
*0.001	0.53	2.73	0.83	3.84	أراجع حلي وأقوم بصياغته	-25
*0.001	0.47	2.59	0.83	3.43	المجموع الكلي لل فقرات	

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)

يتضح من الجدول (6:4) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) لأغلب فقرات الاستبانة وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية في الفقرات أغلب فقرات الاستبانة.

أما الفقرات غير الدالة إحصائياً فتمثلت بالفقرة رقم (2): أشعر أن حل المسألة الرياضية يضيع وقتي بلا فائدة، والفقرة رقم (3): أكره حل المسائل الرياضية، والفقرة رقم (17): لا أستطيع التفكير بمسائل مشابهة أبسط من المسألة المعطاة، والفقرة رقم (18): أشعر بالقلق عندما أرى المسألة الرياضية في ورقة الامتحان.

تشير النتائج إلى أن الاتجاه العام نحو استخدام استراتيجية بوليا في حل المسائل إيجابي لأن المتوسط العام يساوي (3.43) أوافق.

ومما سبق يتضح أن الإجابة عن سؤال الدراسة الثاني تتمثل بوجود اتجاهات إيجابية عموماً لدى طلاب المجموعة التجريبية نحو استخدام استراتيجية بوليا في حل المسائل الرياضية.

3:2:4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

السؤال الثالث: ما العلاقة بين مقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية واتجاهاتهم نحو الحل لدى

طلبة الصف الخامس الأساسي في مداري وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟

الفرضية الثالثة: لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين

القدرة على حل المسائل الرياضية والاتجاه نحو حلها لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في

مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية.

ولاختبار الفرضية الثالثة تم حساب معامل ارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient

بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار حل المسائل ومتوسطات اتجاهاتهم على استبانة

الاتجاهات للمجموعة التجريبية وكانت النتائج كما في الجدول (7:4).

الجدول (7:4)

معامل الارتباط بين درجات اختبار حل المسائل ومتوسطات الاتجاه للمجموعة التجريبية

مستوى الدلالة	قيمة ر	الاتجاه		اختبار حل المسائل	
		الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط
*0.001	0.74	0.83	3.43	4.18	17.84

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)

يتبين من الجدول رقم (7:4) أنه عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) يتم رفض الفرضية الصفرية،

وبالتالي توجد علاقة ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المقدرة على حل

المسائل الرياضية، والاتجاه نحو حلها لدى طلبة الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة

لمنطقة نابلس التعليمية.

وكما ويبين الجدول (7:4) أن قيمة معامل الارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) $r = 0.74$ وهي قيمة موجبة وعالية، أي أن هناك علاقة تأثيرية متبادلة بين المقدرة على حل المسائل الرياضية، والاتجاه نحو حلها. فالطلبة الذين لديهم المقدرة على حل المسائل الرياضية يكون اتجاههم ايجابي والعلاقة طردية، ومن هنا يتضح أنّ العلاقة بين المقدرة على حل المسائل الرياضية والاتجاه نحو حلها هي علاقة ايجابية أي بزيادة المقدرة على الحل يتحسن الاتجاه إيجاباً نحو الحل.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1:5 مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة وفرضياتها

2:5 التوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

سعت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استخدام خطوات بوليا في حل المسائل الرياضية على مقدرة طلبة الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية على حلها واتجاهاتهم نحو حلها.

ويتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها بعد إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة، وكذلك التوصيات التي خرجت بها الدراسة.

1:5 مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة وفرضياتها

1:1:5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول وفرضيتها الأولى

ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية في مقدرة طلبة الصف الخامس الأساسي على حلها في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟ واشتق منه الفرضية الأولى وما انبثق عنها من فرضيات فرعية.

الفرضية الأولى

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار حل المسائل تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية).

والفرضيات الفرعية المنبثقة عن الفرضية الأولى:

أ- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في المسائل التي تحل بخطوة تعزى لطريقة التدريس.

ب- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في المسائل التي تحل بخطوتين تعزى لطريقة التدريس.

ت- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات علامات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في المسائل التي تحل بثلاث خطوات فأكثر تعزى لطريقة التدريس.

أشارت نتائج فحص الفرضية الأولى وفرضياتها الفرعية إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسطات علامات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار حل المسائل في حل المسائل بأنواعها الثلاث مسائل تحل بـ (خطوة، خطوتين، ثلاثة فأكثر) تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية بوليا، الطريقة الاعتيادية). وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست حل المسائل باستخدام استراتيجية بوليا.

وتفسر الباحثة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار حل المسائل؛ إلى استخدام استراتيجية بوليا، والتي أتاحت باعتمادها للطالب فرصة تفكير المسألة الرياضية إلى: معطيات ومطلوب وبالتالي فتح المجال أمام الطالب للتفكير في حل للمسألة الرياضية؛ حيث أن تفتيت المسألة الرياضية يشكل معضلة كبيرة لأغلب الطلبة، فاستراتيجية بوليا ساعدت الطلاب على فهم المسألة؛ وذلك عن طريق تكرار قراءة المسألة وتحديد المعطيات والمطلوب، ثم رسم شكل توضيحي وتدوين المعطيات عليه فعملية الرسم هذه تشكل مخرج للطالب البصري الذي يصعب عليه التعامل مع المسألة المجردة وفي كثير من الأحيان. كان أغلب الطلبة يتوصل إلى الحل في مرحلة الرسم وتدوين الملاحظات فمثلاً: المسألة الرياضية اشترى أحمد أقلاماً بـ $\frac{1}{4}$ دينار، ودفاتر بـ $\frac{1}{2}$ دينار. فكم ديناراً دفع أحمد ثمن الأقلام والدفاتر؟

ثمن الأقلام	ثمن
	الدفاتر

عند تمثيل المسألة بالأشكال كما في الشكل المجاور يستنتج

الطلاب مباشرة أن ثمن الأقلام والدفاتر يساوي $\frac{3}{4}$ دينار.

ثم تأتي مرحلة التفكير في الحل ووضع خطة الحل والتي تمثل عصف ذهني للطالب، واسترجاع لأمثلة حياتية شبيهه بالمسألة المعروضة أمامه، ففي هذه المرحلة يضع الطالب نفسه المسألة ويجرب أن يعيش الحدث داخل المسألة وذلك بتبسيط المعطيات قدر الإمكان. فمثلاً استبدال الكسور بأعداد صحيحة فهذه الخطوة تلعب دوراً كبيراً في التوصل إلى خطة لحل المسألة، وبعد ذلك تأتي خطوة تطبيق الحل والتحقق من صحة الحل وهذه الخطوة غالباً ما يتم فيها الربط بين جميع العمليات الحسابية فمثلاً للتحقق من الطرح يستخدم الطالب الجمع وللتحقق من القسمة يستخدم الضرب. فهذه الخطوات جعلت جميع المعلومات الرياضية التي تخص الكسور في ذهن الطالب، فهذه الخطوات المتكاملة أبقت جميع المعلومات التي تخص وحدة الكسور العادية والعمليات عليها يقظة حية في ذهن الطالب، وعملت على ربط الطالب بالواقع واستشعار قيمة المسألة الرياضية فهذا الربط الوجداني لاشك وأنه يشعر الطالب بأهمية المسألة الرياضية ويزيد من قدرته على حلها، وعملت هذه الخطوات على توظيف التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية وهذه التمثيلات راعت الفروق الفردية بين جميع الطلبة على اختلاف مستوياتهم من الحسية إلى المجردة فكل هذه الفوائد بلا شك هي من أبرزت أثر استخدام خطوات بوليا في حل المسائل الرياضية في المجموعة التجريبية مما أدى إلى تفوقها على الضابطة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع الدراسات السابقة مثل دراسة عابد (2009)، ودراسة عبد الله وسليمان (2011)، ودراسة كانيفي (Kanive, 2011)، ودراسة أبو ريا (2012)، فرانسيس (Francis, 2012)، والخطيب (2013)، وتختلف مع بعض الدراسات كدراسة الصباغ (2006) والتي أظهرت نتائج سلبية تتمثل في عدم تطبيق الطلبة لاستراتيجيات حل المسائل أثناء الحل وكانت أغلب الخطوات غائبة أثناء حل المسائل خصوصاً التحقق من صحة الحل، ودراسة عبد القادر (2013)، ودراسة سيريدج، سيمون وبراثانا (Siridej, Suwimon & Prathana, 2014).

2:1:5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني وفرضيتها الثانية

ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية في اتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟

الفرضية الثانية

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسطات اتجاهات المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لطريقة التدريس.

أشارت نتائج فحص الفرضية الثانية إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات اتجاهات المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لطريقة التدريس وذلك لصالح المجموعة التجريبية في أغلب فقرات الاستبانة، حيث ظهرت عموماً اتجاهات ايجابية لدى طلاب المجموعة التجريبية (درست حل المسائل باستخدام استراتيجية بوليا) مع وجود ثلاث فقرات غير دالة إحصائياً وهي الفقرة رقم (2): أشعر أن حل المسألة الرياضية يضيّع وقتي بلا فائدة)، والفقرة رقم (3): أكره حل المسائل الرياضية)، والفقرة رقم (17): لا أستطيع التفكير بمسائل مشابهة أبسط من المسألة المعطاة)، والفقرة رقم (18): أشعر بالقلق عندما أرى المسألة الرياضية في ورقة الامتحان).

وتفسر الباحثة وجود اتجاهات ايجابية لدى طلاب المجموعة التجريبية نحو استخدام استراتيجية بوليا في حل المسائل إلى اعتقادها بأن هذه الخطوات كانت محببة وممتعة بالنسبة للطلاب، وساعدت في تغيير اتجاهاتهم إيجاباً عن حل المسائل الرياضية، حيث عملت خطوات استراتيجية بوليا على شد انتباه الطالب للمسائل الرياضية، وحببت الطلاب بحل المسائل الرياضية، وقللت من الإصابة بالإجهاد عند حل المسائل، أشعرت الطلاب بقيمة المسائل الرياضية، وزادت قدرة الطلاب على صياغة المسائل الرياضية بلغتهم الخاصة، وساعدت الطلاب على فهم المسألة بشكل أكبر حيث أصبح الطلاب أكثر قدرة تحديد معلومات المسألة وما هو مطلوب من المسألة. فبالتالي زادت ثقة الطلاب بأنفسهم وقللت قدر الإمكان من مشاعر القلق والخوف من المسائل الرياضية.

أما بالنسبة للفقرات غير الدالة إحصائياً فتعتقد الباحثة أن السبب في عدم وجود الفروق فيهن بين المجموعتين رغم تلقي المجموعة التجريبية تدريباً على استخدام خطوات بوليا هو أن الوقت لم يكن كافياً لتغيير اعتقادات متأصلة لدى جميع الطلبة تقريبا مثل اعتقادهم بكره المسائل الرياضية والقلق المصاحب رؤيتها في الاختبارات، لا شك وأن أغلب الطلبة يعاني من خوف الاختبار بغض

النظر عن هذا الاختبار خصوصاً أن عينة الدراسة هم طلاب حديثي العهد بالاختبارات، أما الفقرة التي تناولت تكوين مسائل حياتية مشابهة للمسألة الرياضية والتي أظهرت أداة الدراسة عدم وجود فروق فيها؛ وتعتقد الباحثة أن السبب يرجع إلى صغر أعمار الطلاب وقلة خبرتهم في الحياة، وستطور هذه القدرة في مع الزمن عندما تزيد خبرات الطلبة الحياتية.

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة مثل دراسة ابو يونس سليمان (2015)، و دراسة موهاد (Mohad, 2011)، ودراسة عطيفي (2011)، و دراسة نيدم، اورسون و مورات (Nedime, Orçun & Murat 2010). وتختلف مع دراسة دياب (2009) والتي أظهرت عدم وجود تغير في اتجاهات الطلبة عند تطبيق استراتيجيات حل المسائل.

3:1:5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث وفرضيتها الثالثة

ما العلاقة بين مقدرة الطلبة على حل المسائل الرياضية واتجاهاتهم نحو الحل لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مداري وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية؟ واشتق منه الفرضية الثالثة.

الفرضية الثالثة

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المقدرة على حل المسائل الرياضية والاتجاه نحو حلها لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية.

أشارت نتائج فحص الفرضية الثالثة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين المقدرة على حل المسائل الرياضية، والاتجاه نحو حلها لدى طلبة الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية، وبينت النتائج أن قيمة معامل الارتباط ($r = 0.74$) وهي قيمة موجبة وعالية؛ أي أن هناك علاقة تأثيرية متبادلة بين المقدرة على حل المسائل الرياضية، والاتجاه نحو حلها. فالطلبة الذين لديهم القدرة على حل المسائل الرياضية يكون اتجاههم ايجابي والعلاقة طردية.

وتفسر الباحثة وجود العلاقة الايجابية في أن القدرة على حل المسائل تؤدي إلى خفض القلق والتوتر لدى الطلبة عند حل المسائل الرياضية ، بالتالي يتحسن اتجاههم إيجابا نحو الحل.

إن حل المسائل الرياضية يمثل أحد الأهداف الرئيسة لتعلم الرياضيات، وانه من الضروري الاعتماد على تمثيل المسألة الرياضية وربطها بحياة الطلبة لأن ذلك يؤهلهم لقبول التحدي الذي تفرضه المسألة الرياضية، حيث أنه يوجد علاقة طردية بين فهم المسألة وحلها وتخفيف درجة القلق. (Lesh & Zawojewski, 2007).

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة القحطاني وعبد الحميد (2010) التي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين القدرة على حل المسائل الرياضية وخفض مستوى القلق. وتختلف هذه مع دراسة نيدم، اورسون ومورات (Nedime, Orçun & Murat 2010) التي توصلت إلى وجود علاقة ايجابية بين القلق ومهارات حل المسائل حيث توصلت إلى أن وجود القلق يكون محفز لبعض الطلبة لتحسين مهاراتهم في حل المسائل.

2:5 التوصيات

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة توصي الباحثة بما يأتي:

- حث المعلمين والمعلمات على التركيز على حل المسائل الرياضية، وإعطائها حقها من وقت الحصة الدراسية، لما لها من أهمية في تطوير قدرات الطلبة العقلية والحياتية.
- تدريب معلمي الرياضيات ومعلماته على استراتيجيات حل المسائل الرياضية بشكل يطور قدراتهم التدريسية.
- ضرورة التركيز على توضيح خطوات حل المسائل أثناء الحل، وذلك لتدريب الطلبة على منهجية يمكن أن تصبح جزءاً من حياتهم العملية.
- تضمين المنهاج باستراتيجيات حديثة تناسب المرحلة العمرية للطلبة، وضرورة إبراز هذه الاستراتيجيات عند حل أي مسألة في المقرر.
- إثراء منهاج الصف الخامس بالمسائل التي تحل بخطوتين وثلاث خطوات.

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

- أبو ريا، محمد يوسف (2012). أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على تحصيل طلبة الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات في مدينة حائل. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 21(1)، 177-206.
- أبو زينة، فريد (2003). مناهج الرياضيات وتدريسها. ط2، العين: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد (2005). مناهج البحث العلمي. ط 3، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- أبو شمالة، فرج إبراهيم (2012). أثر بعض المتغيرات البنائية للمسائل الرياضية اللفظية في القدرة على حلها لدى طلاب كلية مجتمع تدريب غزة. مجلة جامعة الأزهر بغزة، 14(1)، 345 - 380.
- أبو يونس سليمان، حمزة (2015). أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي وآرائهم فيها في مدارس محافظة طولكرم. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- البلاصي، رياض إبراهيم، برهم، أريج عصام (2010) أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية. العلوم التربوية 37 (1)، 1 - 13.
- البطاينة، أسامة، السبايلة، عبيد، الخطاطبة، عبد المجيد، والرشدان، مالك (2009). صعوبات التعلم: النظرية والممارسة. ط 3، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- بوليا، جورج (1965). البحث عن الحل. ط 1، بيروت: دار مكتبة الحياة.

- بوليا، جورج (1979). البحث عن الحل: الأسلوب الرياضي من زاوية جديدة، ترجمة سليم سعيدان. ط1، بيروت: دار مكتبة الحياة.
- الثبيني، فوزية (2011). تحديد صعوبات حل المشاكل الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بمدينة الطائف. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.
- جباري، مصطفى أحمد صالح (2013). مدى اكتساب تلاميذ الصف التاسع أساسي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية، جامعة عدن، اليمن.
- الحملوي، صالح عبد المعتمد (2009). الاتجاه نحو الرياضيات. 2 سبتمبر 2014، عالم علم النفس:

http://arabpsycho.blogspot.com/2009/12/blog-post_1244.html

- الخطيب، محمد (2013). أثر بنية المشكلة الرياضية (السياق - المحتوى - عدد خطوات الحل) في القدرة على حلها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط من ذوي السعات العقلية المختلفة في المدينة المنورة. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 28(7)، 1664-1630.
- دياب، سهيل رزق (2009). أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات. مجلة جامعة الأزهر بغزة (العلوم الإنسانية)، 11 (1 - B)، 42 - 1.
- راشد، محمد إبراهيم (2006). مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حل المسألة الرياضية أثناء التربية العملية من وجهة نظر طلبة " معلم الصف. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات، 8(2)، 167 - 139.

- سالم، محمد عبد الستار، عبيدات، يحيى فوزي (2012). حل المسائل الرياضية اللفظية وعلاقتها ببعض المتغيرات لدى عينة من العاديين وذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الابتدائية. علم النفس 1 (1) ، 128 - 154.
- الشهري، ظافر (2009). اعتقادات معلمي الرياضيات نحو حل المسائل الرياضية وعلاقتها ببعض المتغيرات. مجلة تربويات الرياضيات، 12 (1) ، 133 - 166.
- الصباغ، سميلة أحمد (2006). استراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا في الأردن. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات، 8 (2)، 1-30.
- عابد، جمال محمود درويش (2009). أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- العالم، رندة (2000). أثر تدريس طلبة الصف الثاني الأساسي في مدينة سلفيت استراتيجيات متنوعة ومستوى تحصيلهم في قدرتهم على استخدامها في حل مسائل الجمع والطرح اللفظية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- عبد القادر، خالد فايز (2013). صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة من وجهة نظر المعلمين. مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)، 17 (1)، 77 - 106.
- العبودي، أحمد حمزة عبد (2009). أثر استخدام لاستراتيجيات الخاصة في حل المسائل الرياضية بوحدة الكسور على تحصيل طلبة الصف الخامس. جامعة الكوفة، 1(14)، 33-52.

- العرسان، حسن (2003). أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية، رسالة دكتوراه، جامعة عمان العربية، الأردن.
- عريفج، سامي، و سليمان، نايف (2005). أساليب تدريس الرياضيات والعلوم. ط 1، عمان: دار الصفا للنشر والتوزيع.
- عطيفي، زينب محمود محمد كامل (2011). أثر استخدام استراتيجية مقترحة معينة على قراءة المسائل اللفظية الرياضياتية على تنمية مهارات حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وعلى تعديل الاتجاه نحو المسألة اللفظية لديهم، كلية التربية بجامعة أسيوط، 684 - 712.
- عودة، أحمد (2005). القياس والتقويم في العملية التدريسية، إريد: دار الأمل، الأردن.
- القحطاني، عثمان علي، عبد الحميد، ناصر السيد (2010). برنامج تكاملي في الرياضيات قائم على تضمين بعض المفاهيم الاقتصادية وبيان أثره على تنمية مهارات حل المسألة اللفظية الحياتية المألوفة وغير المألوفة وخفض القلق الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة البحوث النفسية والتربوية، 1 (2)، 261 - 291.
- غفور، كمال إسماعيل (2012). أثر استخدام استراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية. مجلة ديالى، 1 (61)، 702 - 735.
- المشهراوي، عفاف محمد موسى (2003). فاعلية برنامج مقترح لتنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

- المصري، ماجد موسى ذياب (2003). أثر استخدام استراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية الهندسية في مقدرة طلبة الصف التاسع الأساسي على حلها في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة جنين. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- النبهان، موسى (2004). أساسيات القياس في العلوم السلوكية، ط1، عمان: دار الشروق، الأردن.
- النذير، محمد (2009). تحليل استراتيجيات حل المشكلة الرياضية والأنماط الرياضية أثناء الحل والسماط الجرافولوجية لدى طلاب تخصص الرياضيات بكليات المعلمين. مجلة تربويات الرياضيات 12 (1)، 9-63.
- ياسين، صلاح الدين (2013). حل المسائل. محاضرات غير منشورة. أساليب تدريس الرياضيات، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

المراجع الأجنبية :

- Adiguzel, T. and Akpinar, Y. (2003). Improving school children's mathematical word problem solving skills through computer-based multiple representations . **Washington , Association for Educational Communications and Technology**, Chicago.
- Burcu, C. & Ridvan, E.(2011). Usage of Non-routine Problem Solving Strategies: Semi-Structured Interviews with First Grade Students . *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15(1), 2753–2757.
- Francis, I. (2012). How students belnd conceptual and formal mathematical reasonind in solving problem. *Journal of Mathematics Education* 15(3), 35-39.

- Krulik, S. and J. Rudnick (1987). **problem Solving**: A Hand book for teacher s, 2nd ed, Allyn Banco, Boston, USA.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). **Principles and Standards for school Mathematics**. Reston, VA: Author.
- Kanive, H. (2011). Impact of small_ group tutoring interventions on mathematical problem solving and achievement of third – grade students with mathematics. *Journal of Innovations in Education and Teaching International*, 45(2), 83-92.
- Kim, S. (2003). **Mathematical Word Problem-Solving: Comparing Strategies for Improving Performance of Students with Learning Difficulties**. Ph.D. Dissertation, University of Illinois, USA.
- Lesh, R. & Zawojewshi, J. (2007). Problem Solving and modeling. *Second hand book on research on mathematics teaching and learning*, 763-804.
- Lord, F. M. (1986). Maximum likelihood and Bayesian parameter estimation in item response theory. *Journal of Educational Measurement*, 23, 157 – 162.
- Mohad, A. (2011). The effect of attitude towards problem solving in mathematics achievement. *International Journal of Education Research*, 21(2), 1-11.

- Nedime, K. , Orçun, A. & Murat, T.(2010). The relationship between mathematics anxiety and mathematical problem solving skills among primary school student . *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(1), 5804–5807.
- Prathan, Ph. , Suwimon W. & Siridej, S.(2014). An analysis of elementary school students' difficulties in mathematical problem solving. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116(1), 3169 – 3174.

الملاحق

الملحق (1)

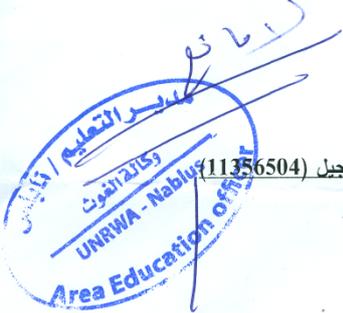
An-Najah
National University
Faculty of Graduate Studies



جامعة
النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

التاريخ: 2015/3/19

حضرة السيد مدير التعليم في وكالة الغوث المحترم
منطقة نابلس التعليمية



الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة / رقية حسن رمضان ملاحه، رقم تسجيل (11356504)

تخصص ماجستير اساليب تدريس رياضيات

تحية طيبة وبعد ،،،

الطالبة/ رقية حسن رمضان ملاحه، رقم تسجيل 11356504 ماجستير اساليب تدريس رياضيات في كلية الدراسات العليا، وهي بصدد اعداد الاطروحة الخاصة بها والتي عنوانها:

(اثر استخدام استراتيجيه بوليا في حل المسألة الرياضية على مقدرة طلاب الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية واتجاهاتهم نحوها)

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمتها في تطبيق الدراسة على طلاب الصف الخامس في مدرسة ذكور بلاطة الثانية في محافظة نابلس، لاستكمال مشروع البحث.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

مع وافر الاحترام ،،،

رئيس قسم الدراسات العليا للعلوم الانسانية

د. سامح العطوط



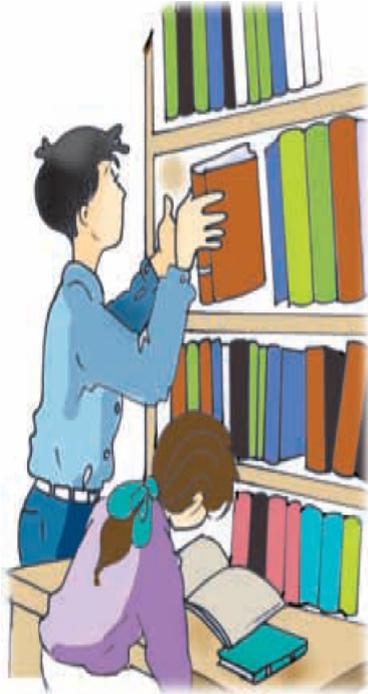
فلسطين، نابلس، ص ب 7.707 هاتف: (2345115، 2345114، 2345113، 09) (972) * فاكسيل: (09) 2342907، (972) 3200
Nablus, P. O. Box (7) *Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115
* Facsimile 972 92342907 *www.najah.edu - email fgs@najah.edu

الملحق (2)
المسائل الواردة في نهاية دروس وحدة الكسور العادية
المسائل الواردة في نهاية درس مقارنة الكسور
ص 16- ص 17 من الكتاب المقرر

مسائل تحل بخطوة

٤ إذا كانت علامة سعاد في امتحان الرياضيات الفصلي هي $\frac{18}{20}$ ، وعلامتها في الرياضيات اليومي تساوي $\frac{13}{15}$ ففي أي الامتحان كانت علامتها أفضل؟

٦ أكتب كسرين يقعان بين $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{3}$.



٧ إذا كان $\frac{3}{5}$ الكتب في مكتبة باللغة العربية ، $\frac{1}{3}$ الكتب باللغة الإنجليزية ، والباقي وهو $\frac{1}{15}$ من الكتب باللغة الفرنسية .

أيهما أكثر : الكتب باللغة العربية أم الكتب باللغة الإنجليزية؟

المسائل الواردة في نهاية درس جمع الكسور

ص 24 من الكتاب المقرر

مسائل تحل بخطوة

٥ خزان به ماء يعادل خمسة أضعافه . أضيف إلى هذا الخزان ما يعادل $\frac{3}{9}$ سعته، فما الكسر الذي يمثل الماء الذي أصبح في الخزان؟

مسائل تحل بخطوتين

٦ مع ولاء مبلغ من المال جمعته بمناسبة عيد ميلادها . إذا كان $\frac{1}{4}$ ما معها أخذته من أخيها نادر، $\frac{1}{8}$ ما معها أخذته من أخيها عصام، $\frac{1}{8}$ ما معها أخذته من أختها سلوى والباقي أخذته من والدتها . ما الكسر الذي يمثل ما أخذته ولاء من والدتها؟



المسائل الواردة في نهاية درس طرح الكسور

ص31 من الكتاب المقرر

مسائل تحل بخطوة



٥ دانة طالبة في الصف الخامس طولها $1\frac{2}{5}$ م، وكتلتها $30\frac{1}{2}$ كغم،
بينما طول زميلتها دعاء $1\frac{1}{4}$ م، وكتلتها ٢٩ كغم.

١ أكتب العدد الكسري الذي يمثل طول دعاء بأبسط صورة.

ب أي الطالبتين أطول، وما الفرق بين طوليهما؟

٦ مجموع عددين يساوي $15\frac{7}{9}$ ، فإذا كان أحدهما يساوي $11\frac{5}{6}$ ، فما هو العدد الآخر؟

مسائل تحل بخطوتين

٧ ذهبت فيروز إلى السوق فاشتت حذاءً بمبلغ $3\frac{1}{4}$ دينار، وحقيبةً بمبلغ $2\frac{1}{4}$ دينار.
فإذا كان مع فيروز ١٠ دنانير فكم ديناراً بقي معها؟

المسائل الواردة في نهاية درس ضرب الكسور

ص 38 من الكتاب المقرر

مسائل تحل بخطوة

٣ إذا كان عدد طلاب صف يساوي ٣٦ طالباً، واشترك $\frac{7}{9}$ الصف في رحلة مدرسية، فما عدد الطلبة الذين اشتركوا في الرحلة؟



٤ أجره عامل ٤ دنانير لكل ساعة من العمل، فكم تبلغ أجره العامل مقابل $\frac{3}{4}$ ساعة عمل؟

٥ توفي رجل وترك ١٦٠٠ دينار. فإذا كان لهذا الرجل زوجة وأربعة أولاد، فكم ديناراً تأخذ الزوجة إذا كان نصيبها يعادل $\frac{1}{8}$ التركة؟

مسائل تحل بثلاثة خطوات فأكثر

٦ ذهب إبراهيم إلى السوق ومعه (٤٥) ديناراً، اشترى بنطالاً بـ $\frac{1}{9}$ المبلغ الذي معه، وألعاباً بـ $\frac{1}{9}$ المبلغ المتبقي. كم ديناراً ثمن الألعاب؟ وكم ديناراً بقي مع إبراهيم بعد شرائه البنطال والألعاب؟

المسائل الواردة في نهاية درس قسمة الكسور

ص40، ص42، ص45 من الكتاب المقرر

مسائل تحل بخطوة

٣ \diamond يريد تاجر تعبئة ٣٠ كيلو غراماً من الشاي في علب صغيرة، سعة العلب الواحدة $\frac{1}{2}$ كيلو غرام، فاحسب كم علب يحتاج التاجر؟

٤ \diamond زجاجة عصير فيها ٣ لترات من عصير البرتقال، أفرغتها رباب في كؤوس سعة كل منها $\frac{1}{5}$ لتر. ما عدد الكؤوس التي تُملأ بالعصير؟

٣ \diamond تريد سيد لانية تعبئة $\frac{1}{4}$ لتر من الدواء في زجاجات صغيرة سعة الزجاج الواحدة $\frac{1}{8}$ لتر، فما عدد الزجاجات اللازمة لذلك؟

٢ \diamond قسّم أبٌ أرضاً مساحتها $\frac{4}{5}$ دونم على أولاده الثلاثة بالتساوي فما نصيب كل واحد منهم؟
الحل:

المسائل الواردة في نهاية الوحدة (مسائل وأنشطة)

ص 47 من الكتاب المقرر

مسائل تحل بثلاث خطوات فأكثر

٥ عدد طالبات الصف الخامس في مدرسة أساسية هو (٤٢) طالبة، اتفقت المعلمة مع طالبات الصف على تشكيل اللجان المدرسية، على أن يكون $\frac{1}{4}$ الطالبات في اللجنة الفنية، $\frac{1}{7}$ الطالبات في اللجنة الصحية، و $\frac{1}{3}$ الطالبات في لجنة النظافة .

١ كم طالبة في كل لجنة؟

ب كم طالبة لم تشترك في أي من اللجان؟

الملحق (3)

البرنامج التدريبي في استخدام استراتيجية بوليا لحل المسائل الرياضية الواردة في وحدة الكسور العادية

الفصل الدراسي: الثاني

للف: الخامس الأساسي

عدد الحصص (20) حصة

العام الدراسي: 2015/2014

خطوات استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية وهي:

1. فهم المشكلة.

2. وضع خطة للحل.

3. تنفيذ الحل.

4. مراجعة الحل.

واستخدمت الباحثة هذه الخطوات في تدريس المسائل الرياضية الواردة في الكتاب المقرر لطلاب
المجموعة التجريبية.

خطوات التنفيذ:

أولاً: تم تعريف المجموعة التجريبية بهذه الخطوات وأهميتها

ثانياً: تم تعليق لوحة داخل غرفة الصف تحوي هذه الخطوات

ثالثاً: قبل حل أي مسألة كلامية داخل غرفة الصف كانت الباحثة تسأل الطلاب عن تلك الخطوات،

وما تعنيه كل خطوة؟

الدرس الأول: مراجعة الكسور العادية

عدد الحصص: 4 حصص صفية

أهداف الدرس

- أن يعرف الطالب الكسر العادي
 - أن يعبر الطالب عن الأجزاء المظللة بكسر
 - أن يقرب الطالب الكسر العادي إلى 0 أو $\frac{1}{2}$ أو 1
 - أن يتعرف الطالب على مفهوم الكسور المتكافئة
 - أن يكتب الطالب كسور مكافئة لكسر معلوم
 - أن يختصر الطالب الكسر العادي لأبسط صورة
 - أن يستنتج الطالب خاصية الكسور المتكافئة
 - أن يحل الطالب تمارين منتمية للموضوع
-

الدرس الثاني: مقارنة الكسور

عدد الحصص: حصتين صفيتين

أهداف الدرس

- أن يقارن الطالب كسور عادية بالواحد الصحيح
- أن يقارن الطالب كسرين لهما نفس المقام " متجانسين "
- أن يقارن الطالب كسرين لهما البسط نفسه

- أن يقارن الطالب كسرين غير متجانسين
- أن يقارن الطالب عددين كسريين
- أن يرتب الطالب مجموعة كسور عادية "تصاعدياً أو تنازلياً"
- أن يحل الطالب مسائل رياضية على مقارنة الكسور

الحصة الأولى: تقديم الأهداف الخمسة الأولى و حل التمارين المنتمية

من " تمارين ومسائل "

الحصة الثانية: تقديم آخر هدفين وحل التمارين والمسائل الرياضية المنتمية

من " تمارين ومسائل "



استراتيجية بوليا

٤ إذا كانت علامة سعاد في امتحان الرياضيات الفصلي هي $\frac{18}{20}$ ، وعلامتها في الرياضيات اليومي تساوي $\frac{13}{15}$ ففي أي الامتحان كانت علامتها أفضل؟

فهم المشكلة: ←

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

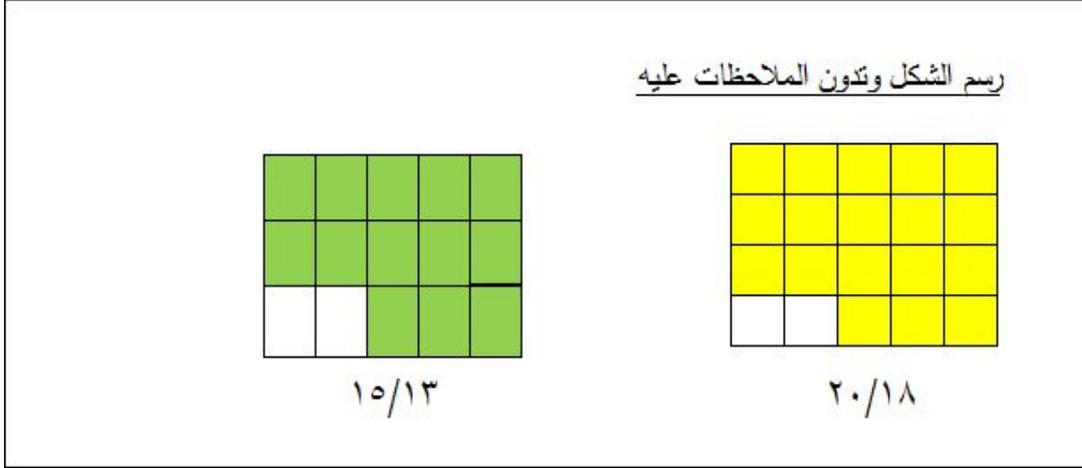
ارسم شكل ودون عليه الملاحظات

المعطيات: علامة سعاد في الامتحان الفصلي $\frac{18}{20}$

13

علامة سعاد بالامتحان اليومي 15

المطلوب: في أي الامتحان كانت علامتها أفضل



← وضع خطة الحل:

لتحديد العلامة الأفضل نقارن بين الكسرين، وبما أن الكسرين غير متجانسين يجب مجانستهما أولاً، وبعد ذلك تكون العلامة الأفضل هي الكسر الذي بسطه أكبر

← تنفيذ خطة الحل:

علامة الامتحان الفصلي علامة الامتحان اليومي

$$\frac{13}{15} \quad \square \quad \frac{18}{20}$$

(الكسرين غير متجانسين)

$$\frac{4 \times 13}{4 \times 15} \quad \square \quad \frac{3 \times 18}{3 \times 20}$$

(المضاعف المشترك الأصغر "20،15" هو 60)

$$\frac{52}{60} \quad \square \quad \frac{54}{60}$$

(علامة الامتحان الفصلي أفضل)

← مراجعة الحل:

كيف يمكن أن نتحقق من صحة الجواب ؟

هل تستطيع استنتاج الحل بطريقة أخرى ؟ مثلا بالأشكال ؟

**طريقة أخرى يمكن الحصول على الحل بالرجوع للأشكال

الشكلان متطابقان مثلنا على الشكل الأول الكسر الأول والثاني الكسر الثاني المنطقة التي بقيت بدون تظليل في الكسر الثاني أكبر من المنطقة التي بقيت بدون تظليل في الكسر الأول هذا يعني أن الكسر الأول أكبر من الكسر الثاني.



6 أكتب كسرين يقعان بين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$.

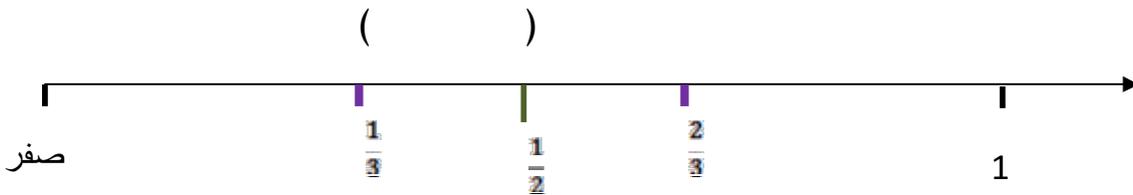
استراتيجية بوليا

← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات



← وضع خطة الحل:

لإيجاد كسرين مختلفين يقعان بين $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ نقسم المسافة بين 0 و 1 لعدد كبير من الأجزاء (مضاعف لكل من 2،3)

← تنفيذ الحل:

نكتب $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ على صورة كسرين مكافئين متجانسين، نختار مضاعف مشترك (2،3) بحيث يكون كبير مثلاً 12

$\frac{6}{12}$ الكسر $\frac{5}{12}$ يقع بينهما لكننا نريد كسرين؟

** نختار مضاعف آخر أكبر من 12 وهو 18

$\frac{6}{18}$ ، $\frac{9}{18}$ الكسرين $(\frac{7}{18} ، \frac{8}{18})$ يقعان بين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن أن نتحقق من صحة الجواب؟

هل تستطيع استنتاج الحل بطريقة أخرى؟ مثلاً بالأشكال؟

$\frac{1}{2}$

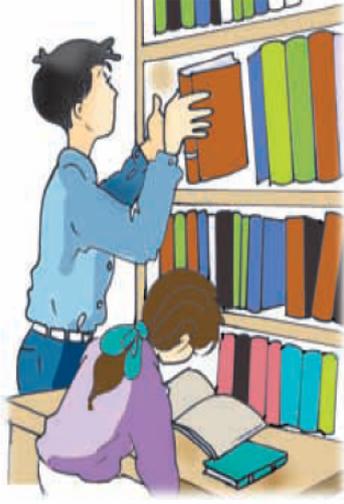


$\frac{1}{3}$



نجد أن الكسرين $\frac{6}{18}$ ، $\frac{7}{18}$ يقعان بين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$

السؤال (7) واجب بيتي يحله الطالب باستخدام استراتيجية بوليا



إذا كان $\frac{3}{5}$ الكتب في مكتبة باللغة العربية،
 $\frac{1}{3}$ الكتب باللغة الإنجليزية، والباقي وهو $\frac{1}{15}$ من الكتب
باللغة الفرنسية.
أيهما أكثر: الكتب باللغة العربية أم الكتب باللغة الإنجليزية؟



الدرس الثالث: جمع الكسور

عدد الحصص: 3 حصص

أهداف الدرس

- أن يجمع الطالب كسرين متجانسين
- أن يجمع الطالب كسرين غير متجانسين
- أن يجمع الطالب عددين كسريين
- أن يحل الطالب مسائل رياضية على جمع الكسور

الحصة الأولى والثانية: تقديم الأهداف الثلاثة الأولى مع حل التمارين المنتمية

من " تمارين ومسائل " الكتاب المقرر

الحصة الثالثة: تقديم الهدف الأخير و حل المسائل المرتبطة به في " تمارين ومسائل "

استراتيجية بوليا

مثال 4  زرع مزارع $\frac{1}{3}$ أرضه في اليوم الأول، ثم زرع $\frac{2}{5}$ الأرض في اليوم الثاني، وأخيراً زرع $\frac{4}{15}$ من الأرض في اليوم الثالث، فهل زرع أرضه كاملة؟



← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال ؟

ما هو المطلوب من السؤال ؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات

زرع الفلاح $\frac{1}{3}$ الأرض في اليوم الأول

زرع الفلاح $\frac{2}{5}$ الأرض في اليوم الثاني

زرع الفلاح $\frac{4}{15}$ في اليوم الثالث

الأرض كاملة

← وضع خطة الحل:

هل رأيت المشكلة من قبل؟

هل مررت بموقف مشابه؟

هل لدية مسألة أخرى بأرقام أبسط وبنفس الموقف؟

مثلا: أكل أحمد 3 كعكات في اليوم الأول، ثم أكل أربع كعكات في اليوم الثاني، وفي اليوم الثالث أكل 5 كعكات. كم كعة أكل أحمد في الثلاثة أيام؟

الحل: نجمع ما أكله في اليوم الاول واليوم الثاني والثالث.

لإجابة السؤال " فهل زرع الفلاح أرضه كاملة"؛ سنجد مقدار ما زرعه الفلاح في الأيام الثلاثة المتتالية.

← تنفيذ الحل:

$$= \frac{4}{15} + \frac{2}{5} + \frac{1}{3}$$

$$1 = \frac{15}{15} = \frac{4}{15} + \frac{6}{15} + \frac{5}{15}$$

بما أن مجموع ما زرعه الفلاح في الثلاثة أيام = 1 صحيح هذا يعني أن الفلاح زرع أرضه كاملة.

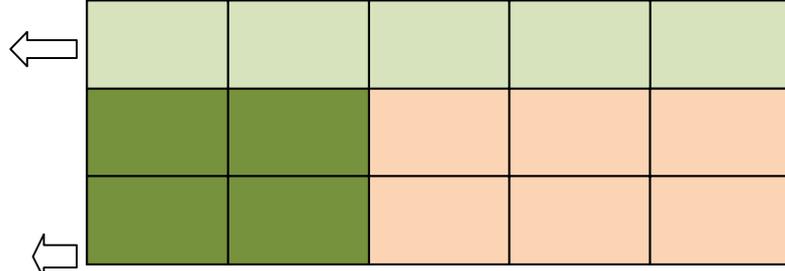
← مراجعة الحل:

كيف يمكن أن نتحقق من صحة الجواب ؟

هل تستطيع استنتاج الحل بطريقة أخرى ؟ مثلا بالأشكال ؟

يمكن استنتاج الحل بالرسم وبسرعة

مقدار ما زرعه
الفلاح من الأرض
في اليوم الأول



مقدار ما زرعه
الفلاح في اليوم
 $\frac{4}{15}$

مقدار ما زرعه الفلاح من الأرض
في اليوم الأول $\frac{2}{5} = \frac{6}{15}$

نستنتج من الشكل بعد تظليل ما زرعه الفلاح في اليوم الأول وفي اليوم

الثاني وفي اليوم الثالث وجدانا أنه تم تظليل الشكل كاملاً هذا يعني أنه زرع الأرض كاملة.



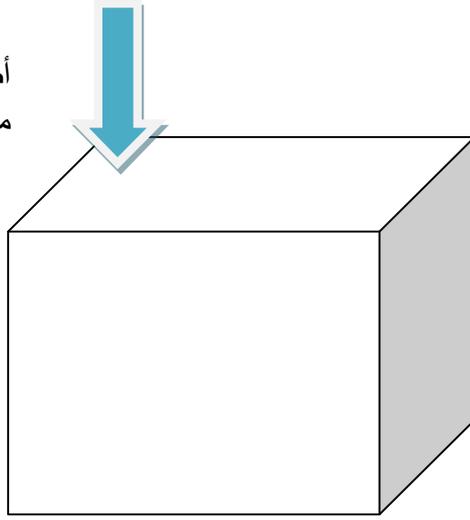
خزان به ماء يعادل خمسة أمتاعه . أضيف إلى هذا الخزان ما يعادل $\frac{3}{9}$ سعته ، فما
الكسر الذي يمثل الماء الذي أصبح في الخزان؟

فهم المشكلة:

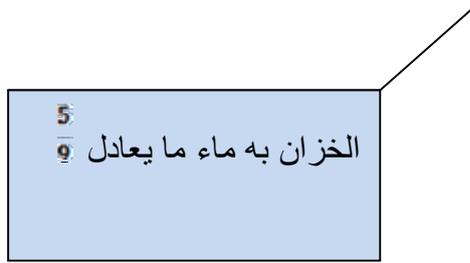
ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

3
أضيف للخزان
ماء



ارسم شكل ودون عليه الملاحظات



← وضع خطة الحل:

هل رأيت المشكلة من قبل؟

هل مررت بموقف مشابه؟

هل لديك مسألة أخرى بأرقام أبسط وبنفس الموقف؟

مسألة مشابهة: علبة بها 10 أقلام، أضيف إليها 5 أقلام. فكم قلماً أصبح في العلبة؟

الحل: $10 + 5 = 15$ قلم

** لإيجاد الكسر الذي يمثل الماء الذي أصبح في الخزان: نجمع المقدار الموجود أصلاً مع المقدار الذي أضيف.

← تنفيذ الحل:

$$\frac{8}{9} = \frac{3}{9} + \frac{5}{9}$$

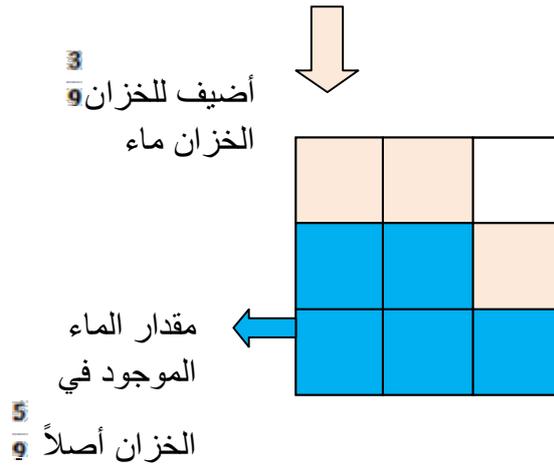
الخزان

← مراجعة الحل:

كيف يمكن أن نتحقق من صحة الجواب؟

هل تستطيع استنتاج الحل بطريقة أخرى؟ مثلاً بالأشكال؟

يمكن استنتاج الحل بسرعة بالأشكال



من الشكل السابق نلاحظ أن الكسر الذي يمثل مقدار الماء النهائي في الخزان

هو $\frac{8}{9}$.

مع ولاء مبلغ من المال جمعته بمناسبة عيد ميلادها. إذا كان $\frac{1}{4}$ ما معها أخذته من

أخيها نادر، $\frac{1}{8}$ ما معها أخذته من أخيها عصام، $\frac{1}{8}$ ما معها أخذته من أختها سلوى

والباقى أخذته من والدتها. ما الكسر الذي يمثل ما أخذته ولاء من والدتها؟



← فهم المشكلة:

المبلغ كاملاً ويمثل 1 صحيح
المبلغ من نادر $\frac{1}{4}$
المبلغ من عصام $\frac{1}{8}$
المبلغ من سلوى $\frac{1}{8}$

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات

← وضع خطة الحل:

هل رأيت المشكلة من قبل؟

هل مررت بموقف مشابه؟

هل لديك مسألة أخرى بأرقام أبسط وبنفس الموقف؟

**مسألة مشابهة:

مع سعيد 15 دينار أخذ دينارين من أحمد، و3 دنانير من عصام، و 4 دنانير من خليل، والباقي من والده؟ كم المبلغ الذي أخذه سعيد من والده؟

الحل:

الخطوة الأولى: $9 = 4 + 3 + 2$ دنانير

الخطوة الثانية: $6 = 9 - 15$ دنانير (ما أخذه سعيد من والده)

** لمعرفة الكسر الذي يمثل ما أخذته ولاء من والدتها أولاً نجمع ما أخذته من إخوتها، ثم نطرح

المجموع من 1 صحيح.

← تنفيذ الحل:

$$= \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} \text{ الخطوة الأولى:}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{2}{8} \text{ المبلغ (ما أخذته ولاء من أختها)}$$

$$= \frac{4}{8} - 1 \text{ الخطوة الثانية:}$$

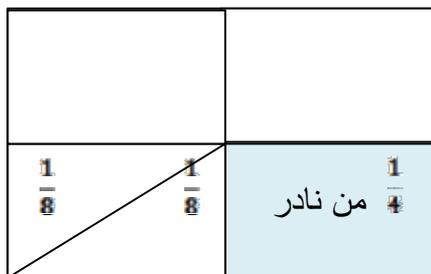
$$\frac{4}{8} = \frac{4}{8} - \frac{8}{8} \text{ المبلغ (ما أخذته ولاء من والدتها)}$$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن أن نتحقق من صحة الجواب ؟

هل تستطيع استنتاج الحل بطريقة أخرى ؟ مثلاً بالأشكال ؟

المبلغ كاملاً يمثل واحد صحيح



نلاحظ من الشكل أن مقدار ما أعطاه أخوة ولاء لها يعادل نصف المبلغ، وبما أن باقي المبلغ أخذته من والدتها فالكسر الذي يمثل ما أخذته من والدتها هو $\frac{1}{2}$ المبلغ

الدرس الرابع: طرح الكسور

عدد الحصص: 3 حصص

أهداف الدرس

- أن يجد الطالب باقي طرح كسرين متجانسين
- أن يجد الطالب باقي طرح كسرين غير متجانسين
- أن يجد الطالب باقي طرح عدد كسري من عدد كسري آخر
- أن يطرح كسر من عدد صحيح
- أن يحل الطالب مسائل رياضية على طرح الكسور

الحصة الأولى: تقديم الأهداف الثلاثة الأولى مع حل مسائل رياضية من أمثلة الكتاب

استراتيجية بوليا

 وعاء به $\frac{7}{8}$ لتر من العصير، شربت ليلى $\frac{1}{4}$ لتر من العصير. كم لتراً من العصير بقي في الوعاء؟

← فهم المشكلة :



ما هي المعطيات الواردة في السؤال ؟

ما هو المطلوب من السؤال ؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات

← وضع خطة الحل :

هل رأيت هذه المشكلة من قبل؟

هل مررت بوقف مشابه؟

هل لديك مسألة أخرى بأرقام أبسط وبنفس الموقف؟

مسألة مشابهة:

اشترى أحمد 5 علب عصر شرب منها 3 علب كم علبه بقي مع أحمد؟؟

الحل: نطرح عدد العلب التي شربها أحمد من عدد العلب التي اشتراها.

عملية الطرح قد تكون مفيدة في هذا الموقف.

← نفذ خطة الحل:

$$= \frac{1}{4} - \frac{7}{8}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{2}{8} - \frac{7}{8}$$

لطح كسرين غير متجانسين ، أحولهما إلى كسرين متجانسين ثم أطرح

← مراجعة الحل:

كيف يمكن أن نتحقق من صحة الجواب؟

$$\frac{7}{8} = \frac{2}{8} + \frac{5}{8}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{2}{8} + \frac{5}{8}$$

هل تستطيع استنتاج الحل بطريقة أخرى؟ مثلا بالأشكال؟

الحصة الثانية: تقديم الهدف الرابع "طرح كسر من عدد صحيح" مع حل مسائل رياضية من أمثلة الكتاب، وحل تمارين منتمية من " تمارين و مسائل "

استراتيجية بوليا

مثال ٢ المسافة بين بيت سمير والمدرسة هي ٣ كم، فإذا سار على قدميه مسافة $\frac{1}{4}$ كم، ثم ركب مع زميله رشاد في سيارة أوصلتهما إلى المدرسة. ما هي المسافة التي ركبها سمير في السيارة؟

فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب في المسألة؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات



← وضع خطة الحل:

هل تعرف مشكلة مشابهة؟

هل تستطيع صياغة المشكلة بأعداد أبسط؟

ما هي العملية الحسابية المناسبة؟

← تنفيذ خطة الحل:

$$\text{كم } \frac{11}{4} = \frac{1}{4} - \frac{12}{4} = \frac{1}{4} - 3$$

هل توجد طريقة أخرى للحل؟

$$\text{كم } 2 \frac{3}{4} = \frac{1}{4} - 2 \frac{4}{4}$$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

$$\text{كم } 3 = \frac{12}{4} = \frac{1}{4} + \frac{11}{4}$$

راجع خطوات الحل؟

هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

الحصة الثالثة: حل باقي التمارين والمسائل الرياضية من " تمارين ومسائل "

استراتيجية بوليا



6 \diamond مجموع عددين يساوي $15\frac{7}{9}$ ، فإذا كان أحدهما يساوي $11\frac{5}{6}$ ، فما هو العدد الآخر؟

← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات

$$15\frac{7}{9} = \square + \square$$

$$15\frac{7}{9} = \square + 11\frac{5}{6}$$

← وضع خطة الحل:

هل تعرف مشكلة مشابهة؟

هل تستطيع صياغة المشكلة بأعداد أبسط؟

ما هي العملية الحسابية المناسبة؟

*مسألة مشابهة: عددين مجموعهما 6، أحدهما 2، ما العدد الآخر

$$\text{الحل : } 6 = \square + 2$$

$$4 = \square$$

$$4 = 2 - 6$$

إذن لإيجاد العدد المجهول نقوم بطرح العدد المعلوم من ناتج الجمع.

← تنفيذ خطة الحل:

$$= 11 \frac{5}{6} - 15 \frac{7}{9}$$

$$= \frac{71}{6} - \frac{142}{9}$$

$$\text{(العدد الآخر)} \quad \frac{71}{18} = \frac{213}{54} = \frac{639}{54} - \frac{852}{54}$$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

$$15 \frac{7}{9} = \frac{852}{54} = \frac{213}{54} + \frac{639}{54}$$

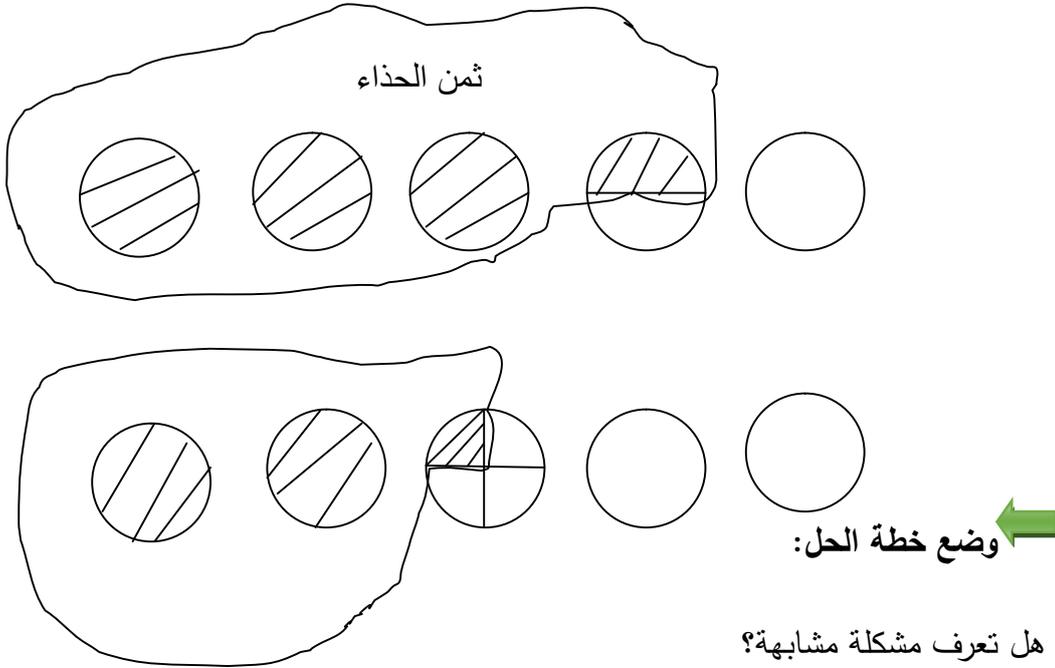
هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات



هل تعرف مشكلة مشابهة؟

هل تستطيع صياغة المشكلة بأعداد أبسط؟

ما هي العملية الحسابية المناسبة؟

مسألة مشابهة: مع إياد 10 دنانير اشترى لعبة ب 3 دنانير، ودفتر بدينارين، فكم ديناراً بقي معه؟

الحل:

الخطوة الأولى: $3 + 2 = 5$ دنانير.

الخطوة الثانية: $10 - 5 = 5$ دنانير (بقي مع إياد)

لمعرفة كم ديناراً بقي مع فيروز نجمع ثمن الحذاء والحقيبة، ثم نطرح المجموع من الـ 10 دنانير

تنفيذ خطة الحل:

الخطوة الأولى: $3 \frac{1}{2} + 2 \frac{1}{4} = 5 \frac{3}{4}$ ديناراً (ثمن الحذاء والحقيبة)

$$= 5 \frac{3}{4} - 10$$

$$4 \frac{1}{4} = 5 \frac{3}{4} - 9 \frac{4}{4}$$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

يمكن حل المسألة بطريقة أخرى بالعودة إلى الشكل ونعد ما بقي مع فيروز من قطع نقدية بعد شراء الحذاء والحقيبة فنجد أنه بقي معها $4 \frac{1}{4}$ ديناراً.

الدرس الخامس: ضرب الكسور

عدد الحصص: 3 حصص صفية

أهداف الدرس

- أن يجد الطالب حاصل ضرب كسر عادي في كسر عادي
- أن يجد الطالب حاصل ضرب عدد صحيح في كسر عادي
- أن يحل الطالب مسائل رياضية على ضرب الكسور

الحصّة الأولى: مراجعة جدول الضرب، وتقديم الهدف الأول، وحل التمارين المنتمية

من " تمارين ومسائل "

الحصة الثانية: تقديم الهدف الثاني، وحل التمارين المنتمية

الحصة الثالثة: تقديم الهدف الثالث وحل المسائل الرياضية من "تمارين و مسائل"



استراتيجية بوليا

٣ إذا كان عدد طلاب صف يساوي ٣٦ طالباً، واشترك $\frac{7}{9}$ الصف في رحلة مدرسية، فما عدد الطلبة الذين اشتركوا في الرحلة؟

← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات

الصف كاملاً يمثل 1 صحيح

$\frac{7}{9}$ الجزء المظلل
يمثل الطلاب
المشاركين في
الرحلة

← وضع خطة الحل:

هل تعرف مشكلة مشابهة؟

هل تستطيع صياغة المشكلة بأعداد أبسط؟

ما هي العملية الحسابية المناسبة؟

بالاعتماد على الشكل الذي تم رسمه في الخطوة السابقة:

الشكل كاملاً يمثل واحد صحيح ويساوي عدد طلاب الصف 36 تم تمثيل $\frac{7}{9}$ على الشكل بتقسيمه إلى 9 أجزاء متساوية، يمكن توزيع الطلاب على هذه الأجزاء فيكون نصيب كل جزء 4 طلاب بالتالي يمكن حساب عدد الطلاب الذين اشتركوا في الرحلة.

← تنفيذ خطة الحل:

الصف كاملاً يمثل 1 صحيح

4	4	4 طلاب
4	4	4
4	4	4



$\frac{7}{9}$ الجزء المظلل
يمثل الطلاب
المشاركين في
الرحلة

عدد الطلاب الذين اشتركوا في الرحلة = $4+4+4+4+4+4+4 = 4 \times 7 = 28$ طالباً

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

طريقة أخرى للحل: $\frac{1}{2}$ أُل $3 = 6$

$\frac{1}{3}$ أُل $2 = 6$

$\frac{1}{6}$ أُل $1 = 6$

بما أن أُل تربط بين عددين وتنتج جواب هذا يعني أن أُل تمثل عملية حسابية؟

ماذا يمكن أن تكون هذه العملية؟ هل هي جمع أم طرح أم ضرب؟

جرب الطلاب العمليات ووصلوا في النهاية إلى أن (أل) تعني ضرب.

$$= 36 \frac{7}{9}$$



$$28 = 36 \times \frac{9}{7}$$



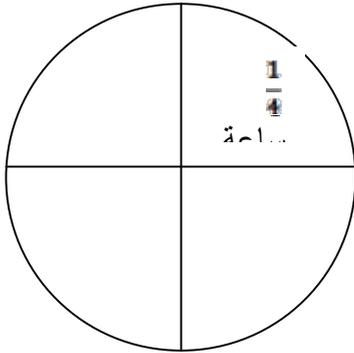
4 أجره عامل 4 دنانير لكل ساعة من العمل، فكم تبلغ أجره العامل مقابل $\frac{3}{4}$ ساعة عمل؟

← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

الدائرة كاملة تمثل ساعة العمل



ارسم شكل ودون عليه الملاحظات

← وضع خطة الحل:

هل تعرف مشكلة مشابهة؟

هل تستطيع صياغة المشكلة بأعداد أبسط؟

ما هي العملية الحسابية المناسبة؟

أجره ساعة العمل = 4 دنانير، لإيجاد أجره $\frac{3}{4}$ الساعة

كلمة أَل تعني ×

← تنفيذ خطة الحل:

أجرة الساعة = 4 دنانير

$$\text{أجرة } \frac{3}{4} \text{ الساعة} = 4 \times \frac{3}{4} = 3 \text{ دنانير}$$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

$$\text{الساعة الواحدة} = \frac{4}{4} \text{ وأجرتها 4 دنانير}$$

$$\text{إذن أجرة ربع الساعة} = 4 - 3 = 1 \text{ دينار}$$

$$\frac{3}{4} \text{ الساعة أجرتها 1 دينار} + 1 \text{ دينار} + 1 \text{ دينار} = 3 \text{ دنانير}$$

هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

** طريقة أخرى:

يمكن الاعتماد على الشكل منذ البداية:

فكل ربع ساعة أجرته دينار

$$\frac{3}{4} \text{ الساعة أجرتها} = 3 \text{ دنانير.}$$



توفي رجل وترك ١٦٠٠ دينار. فإذا كان لهذا الرجل زوجة وأربعة أولاد، فكم ديناراً

تأخذ الزوجة إذا كان نصيبها يعادل $\frac{1}{8}$ التركة؟

← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات

قيمة التركة كاملة 1600 دينار
وتمثل 1 صحيح

			$\frac{1}{8}$

نصيب الزوجة
من التركة

← وضع خطة الحل:

نصيب الزوجة من التركة هو $\frac{1}{8}$ التركة أي: $\frac{1}{8} \times$ قيمة التركة

← تنفيذ خطة الحل:

$$\text{نصيب الزوجة من التركة} = 1600 \times \frac{1}{8} = 200 \text{ دينار}$$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

$$\frac{1}{8} \text{ التركة} = 200 \text{ دينار}$$

$$\frac{7}{8} \text{ التركة} = 1600 \times \frac{7}{8} = 1400$$

$$\frac{1}{8} \text{ التركة} + \frac{7}{8} \text{ التركة} = 1600 \text{ ؟}$$

$$1600 = 1400 + 200 \text{ دينار}$$

هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

** طريقة أخرى للحل

بالرجوع الشكل الذي يمثل قيمة التركة = 1 صحيح

$$1600 \div 8 = 200 \text{ دينار}$$

أي أن $\frac{1}{8}$ التركة 200 دينار



200	200	200	200
200	200	200	200

نصيب الزوجة
من التركة



6 ذهب إبراهيم إلى السوق ومعه (٤٥) ديناراً، اشترى بنطالاً بـ $\frac{1}{9}$ المبلغ الذي معه،
والعاباً بـ $\frac{1}{9}$ المبلغ المتبقي. كم ديناراً ثمن الألعاب؟ وكم ديناراً بقي مع إبراهيم بعد
شراؤه البنطال والألعاب؟

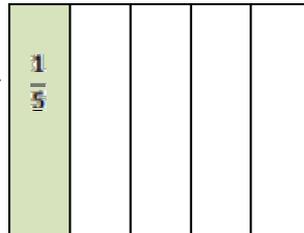
فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات

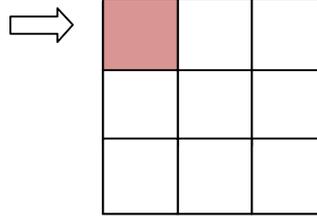
ثمن البنطال = $\frac{1}{9}$ المبلغ



أولاً: المبلغ كاملاً يمثل
1 صحيح

ثانياً: اشترى إبراهيم ألعاباً بـ $\frac{1}{9}$ المبلغ المتبقي

ثمن الألعاب = $\frac{1}{9}$ المبلغ المتبقي



المبلغ المتبقي بعد شراء البنطال يمثل 1 صحيح

← وضع خطة الحل:

أولاً: نجد ثمن البنطال

ثانياً: نطرح ثمن البنطال من 45

ثالثاً: نجد ثمن الألعاب من المبلغ المتبقي

رابعاً: نطرح ثمن الألعاب من المبلغ المتبقي

← تنفيذ خطة الحل:

الخطوة الأولى: ثمن البنطال: $\frac{1}{5}$ أ ل 45 =

$$9 \text{ دنانير} = 45 \times \frac{1}{5}$$

الخطوة الثانية: المبلغ المتبقي بعد شراء البنطال: $45 - 9 = 36$ ديناراً

الخطوة الثالثة: ثمن الألعاب: $\frac{1}{9}$ أ ل 36 =

$$4 \text{ دنانير} = 36 \times \frac{1}{9}$$

الخطوة الرابعة: المبلغ المتبقي بعد شراء البنطال والألعاب

$$32 = 4 - 36 \text{ ديناراً}$$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

؟

المبلغ المتبقي + ثمن البنطال + ثمن الألعاب = 45 دينار

32 دينار + 9 دنانير + 4 دنانير = 45 دينار

هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

الدرس السادس: قسمة الكسور

عدد الحصص: 3 حصص صفية

أهداف الدرس:

- أن يجد الطالب ناتج قسمة عدد صحيح على كسر
- أن يجد الطالب ناتج قسمة كسر على كسر
- أن يجد الطالب ناتج قسمة كسر على عدد صحيح
- أن يحل الطالب مسائل رياضية على قسمة الكسور

الحصّة الأولى: تقديم الهدف الأول و حل " تمارين ومسائل "



استراتيجية بوليا

يريد تاجر تعبئة ٣٠ كيلو غراماً من الشاي في علب صغيرة، سعة العلب الواحدة



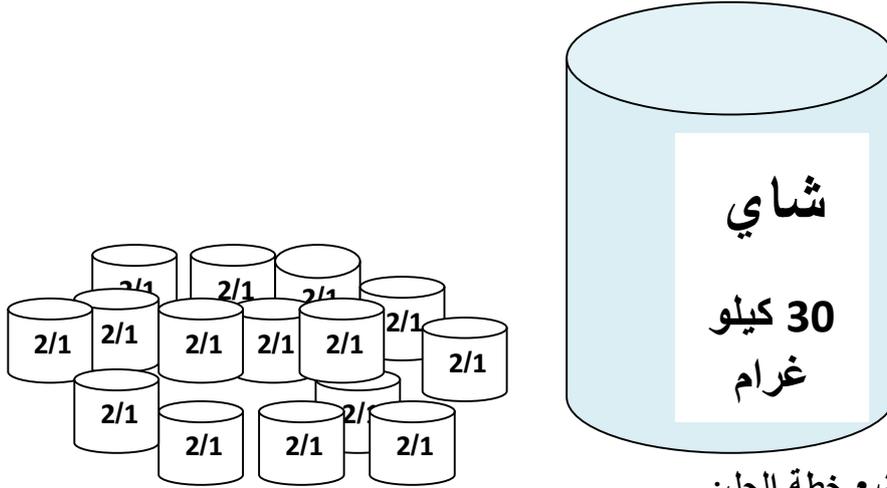
$\frac{1}{4}$ كيلو غرام، فإحسب كم علب يحتاج التاجر؟

← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات



← وضع خطة الحل:

عملية إفراغ الشاي في علب صغير سعة كل منها $\frac{1}{2}$ كغم، تمثل عملية طرح متكرر من العلب الكبيرة، وعملية الطرح المتكرر ($-\frac{1}{2}$ في كل مرة حتى تفرغ العلب الكبيرة) هي عملية قسمة.

مثال: $12 \div 3 = 4$ *

$$(3-12) \leftarrow (3-9) \leftarrow (3-6) \leftarrow (3-3) \quad (\text{عدد مرات الطرح المتكرر} = 4)$$
$$9 \quad 6 \quad 3 \quad 0$$

← تنفيذ خطة الحل:

$$= \frac{1}{2} \div 30$$

$$60 = 2 \times 30 \text{ علب}$$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

؟

عدد العلب \times سعة العلبة الواحدة = 30 كغم

$$60 = \frac{1}{2} \times 30 \text{ كغم}$$



هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

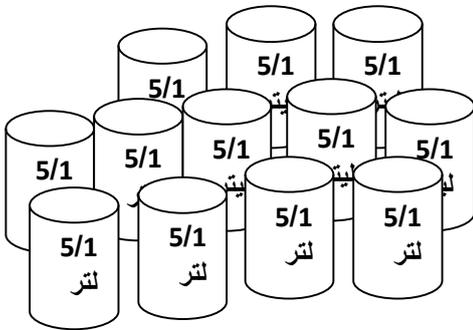
٤ زجاجة عصير فيها ٣ لترات من عصير البرتقال ، أفرغتها رباب في كؤوس سعة كل منها $\frac{1}{5}$ لتر . ما عدد الكؤوس التي تُملأ بالعصير؟

← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظ



← ضع خطة الحل:

عملية إفراغ العصير في كؤوس صغير سعة كل $\frac{1}{5}$ لتر، تمثل عملية طرح متكرر من علبة العصير الكبيرة، وعملية الطرح المتكرر (-) $\frac{1}{5}$ في كل مرة حتى تفرغ علبة العصير) هي عملية قسمة.

← تنفيذ خطة الحل:

$$\text{عدد الكؤوس} = 3 \div \frac{1}{5}$$

$$= \frac{1}{5} \div 3$$

$$15 \text{ كأس} = \frac{15}{1} = \frac{5}{1} \times 3$$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

؟

عدد الكؤوس \times سعة الكأس الواحد = 3 لتر ؟

$$3 \text{ لتر} = \frac{1}{5} \times 15$$

هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

الحصة الثانية: تقديم الهدف الثاني وحل " تمارين ومسائل "



استراتيجية بوليا

تريد سيدلانية تعبئة $\frac{1}{4}$ لتر من الدواء في زجاجات صغيرة سعة الزجاجاة الواحدة

$\frac{1}{8}$ لتر، فما عدد الزجاجات اللازمة لذلك؟

← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات



كل زجاجة سعتها $\frac{1}{8}$ لتر

← وضع خطة الحل:

عملية إفراغ الدواء في زجاجات صغيرة سعة كل منها $\frac{1}{8}$ لتر، تمثل عملية طرح متكرر من علبة الدواء الكبيرة، وعملية الطرح المتكرر ($-\frac{1}{8}$ في كل مرة حتى تفرغ علبة الدواء) هي عملية قسمة.

← تنفيذ خطة الحل:

$$\frac{1}{8} \div \frac{1}{2} = \text{عدد الزجاجات الصغيرة}$$

$$= \frac{1}{8} \div \frac{1}{2}$$

$$= \frac{8}{2} = \frac{8}{1} \times \frac{1}{2} = 4 \text{ زجاجات.}$$

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

؟

عدد الزجاجات × سعة الزجاجاة الواحدة = $\frac{1}{2}$ لتر

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times 4$$

هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

* يمكن حله بطريقة أخرى بطرح $\frac{1}{4}$ من $\frac{1}{2}$ إلى أن تنتهي كمية الدواء

الحصة الثالثة: تقديم الهدف الثالث و حل " تمارين ومسائل "



استراتيجية بوليا

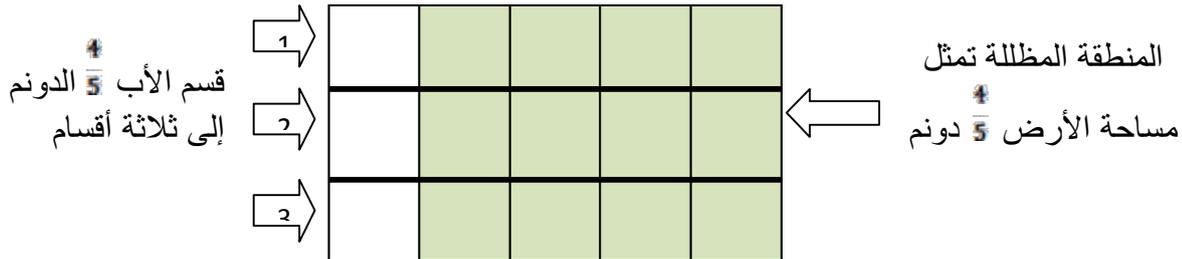
٢ قسّم أبُّ أرضاً مساحتها $\frac{4}{5}$ دونم على أولاده الثلاثة بالتساوي فما نصيب كل واحد منهم؟

← فهم المشكلة:

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات



← وضع خطة الحل:

العملية التي قام بها الأب هي عملية تقسيم إلى أجزاء متساوية، بالتالي قد تكون عملية القسمة مفيدة في هذا الموقف

← تنفيذ خطة الحل:

$$= 3 \div \frac{4}{5}$$

$$\frac{4}{15} = \frac{1}{3} \times \frac{4}{5}$$

(نصيب كل ولد)

← مراجعة الحل:

كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟

يمكن التحقق من الحل بـ؟

؟

نصيب الابن الأول + نصيب الابن الثاني + نصيب الابن الثالث = $\frac{4}{5}$ دونم

$$\frac{4}{15} \times 3 = \frac{4}{15} + \frac{4}{15} + \frac{4}{15}$$

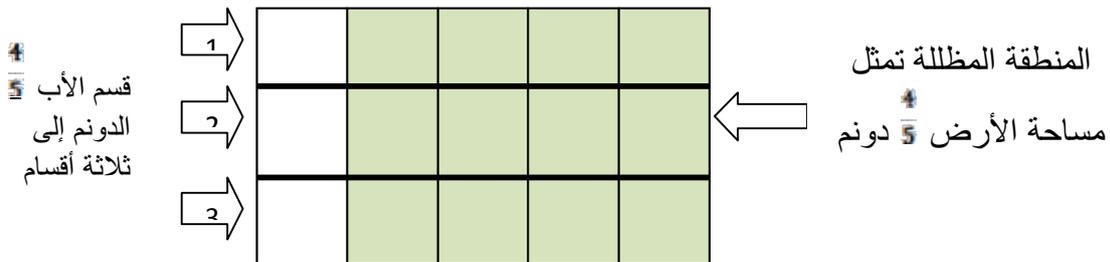
(بالاختصار)

$$\frac{4}{5} =$$

دونم

هل يمكن حل المسألة بطريقة أخرى؟

** طريقة أخرى بالرجوع إلى الشكل



نلاحظ أن نصيب كل ولد = $\frac{4}{15}$ الدونم

الدرس السابع: مسائل وأنشطة

عدد الحصص: حصتين صفيتين

أهداف الدرس:

- أن يجري الطالب العمليات الحسابية الأربعة على الكسور العادية
- أن يحل الطالب مسائل رياضية على الكسور العادية

الحصّة الأولى: حل تمارين مسائل وأنشطة

الحصّة الثانية: إكمال حل "مسائل وأنشطة"



استراتيجية بوليا

٥ عدد طالبات الصف الخامس في مدرسة أساسية هو (٤٢) طالبة، اتفقت المعلمة مع طالبات الصف على تشكيل اللجان المدرسية، على أن يكون $\frac{1}{4}$ الطالبات في اللجنة الفنية، $\frac{1}{7}$ الطالبات في اللجنة الصحية، و $\frac{1}{3}$ الطالبات في لجنة النظافة.

أ) كم طالبة في كل لجنة؟

ب) كم طالبة لم تشارك في أي من اللجان؟

فهم المشكلة: ←

ما هي المعطيات الواردة في السؤال؟

ما هو المطلوب من السؤال؟

ارسم شكل ودون عليه الملاحظات

الشكل كاملاً يمثل طالبات الصف الخامس وعددهن (42)

		$\frac{1}{6}$ الطالبات لجنة فنية

						$\frac{1}{7}$ صحة الطالبات لجنة

		$\frac{1}{3}$ الطالبات لجنة نظافة
--	--	--------------------------------------

← وضع خطة الحل:

أولاً: نجد عدد الطالبات المشتركات في كل لجنة

ثانياً: نجمع أعداد الطالبات في اللجان الثلاثة

ثالثاً: نطرح أعداد طالبات اللجان من عدد طالبات الصف

← تنفيذ خطة الحل:

الخطوة الأولى:

$$\text{عدد طالبات اللجنة الفنية} = 42 \times \frac{1}{6} = 7 \text{ طالبات}$$

$$\text{عدد طالبات اللجنة الصحية} = 42 \times \frac{1}{7} = 6 \text{ طالبات}$$

$$\text{عدد طالبات لجنة النظافة} = 42 \times \frac{1}{3} = 14 \text{ طالبة}$$

الخطوة الثانية:

$$\text{عدد طالبات اللجان الثلاثة} = 7 + 6 + 14 = 27 \text{ طالبة}$$

الخطوة الثالثة:

$$\text{عدد الطالبات اللواتي لم يشتركن بأي لجنة} = 42 - 27 = 15 \text{ طالبة}$$

← مراجعة الحل:

عدد طالبات اللجنة الفنية + عدد طالبات اللجنة الصحية + عدد طالبات لجنة النظافة + عدد

$$\text{الطالبات اللواتي لم يشتركن في أي لجنة} = 42 \text{ ؟}$$

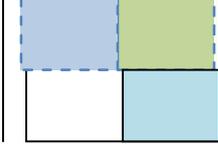
$$42 = 15 + 14 + 6 + 7 \text{ طالبة}$$

الملحق (4)

الاختبار التشخيصي

(4 علامات)

السؤال الأول : أجب حسب المطلوب:



أ) الكسر الدال على الأجزاء المظللة في الشكل هو :

ب) البسط في الكسر $\frac{5}{9}$ هو :

ج) اكتب كسراً يكافئ الكسر $\frac{2}{5}$:

د) اختصر الكسر $\frac{5}{15}$ إلى أبسط صورة :

السؤال الثاني : ضع إشارة < أو > أو = في . (علامتان)

ب) $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{10}$

أ) $\frac{2}{8}$ $\frac{6}{8}$

د) 5 $2\frac{1}{7}$

ج) 1 $\frac{6}{6}$

(4 علامات)

السؤال الثالث : جد ناتج العمليات التالية :

ب) $\frac{1}{3} + \frac{4}{9} =$

أ) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$

$$= \frac{1}{4} - \frac{7}{8} \quad (د)$$

$$= \frac{3}{10} - \frac{6}{10} \quad (ج)$$

السؤال الأول : أجب حسب المطلوب . (4 علامات)

أ) العدد 3 صحيح و 8 أعشار =

ب) قيمة الرقم 5 في العدد 3.75 هي

ج) العدد $4 + 0.5 + 0.06 =$

د) الكسر $\frac{3}{100}$ يكتب بالصورة العشرية

السؤال الثاني : ضع إشارة < أو > أو = في (علامتان)

أ) 0.6 0.06 (ب) 3.2 2.3

ج) 7 0.75 (د) 0.3 0.30

السؤال الثالث : جد ناتج العمليات التالية : (4 علامات)

أ) $= 3.1 + 4.6$ (ب) $= 2.8 + 8.16$

ج) $= 0.7 - 6.8$ (د) $= 3.27 - 4.86$

السؤال الأول : أكمل الفراغ فيما يلي

(4 علامات)

أ) 1 كم = م

ب) الساعة وحدة قياس

ج) 3 م و 10 دسم = م

د) 120 دقيقة = ساعة

السؤال الثاني : جد ناتج مايلي :

(علامتان)

ساعات	دقائق
9	45
2	35 -

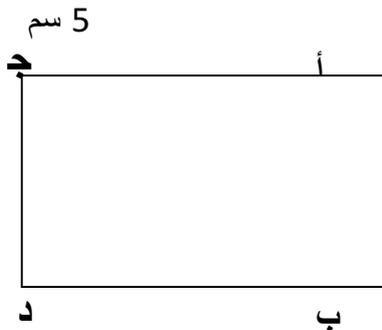
ساعات	دقائق
5	24
3	13 +

السؤال الثالث : اشترت سيدة قطعة قماش طولها 8 م استخدمت منها (علامتان)

3 م و 4 دسم ، ما طول الجزء المتبقي من قطعة القماش ؟

.....

السؤال الرابع : انظر الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة التالية : (علامتان)



أ) ما اسم الشكل المجاور :

ب) طول الضلع ب ج =

ج) قياس الزاوية أ ب ج =

د) محيط الشكل =

السؤال الأول : كانت علامات طلاب أحد الصفوف في امتحان الرياضيات كما يلي ، علماً بأن العلامة الكاملة 10 .

9 ، 8 ، 10 ، 7
7 ، 6 ، 5 ، 6
6 ، 6 ، 7 ، 9
9 ، 6 ، 8 ، 5
9 ، 7 ، 6 ، 8

* نظم هذه البيانات في الجدول التالي : (علامتان)

العلامة	الإشارات	التكرار (العدد)
5		
6		
7		
8		
9		
10		

* من الجدول السابق أجب عما يلي : (5 علامات)

أ) ما عدد الطلاب الذين حصلوا على علامة كاملة :

ب) ما عدد الطلاب الذين حصلوا على العلامة 5 من 10 :

ج) ما العلامة التي حصل عليها أكبر عدد من الطلاب :

د) ممثّل البيانات السابقة بالصور

العلامة	التكرار (عدد الطلاب)
6	
7	
8	
9	
10	

السؤال الثاني : اكتب جميع النتائج المتوقعة للتجارب العشوائية التالية : (3علامات)

(1) إلقاء قطعة نقد منتظمة وملاحظة الوجه الظاهر : ،

(2) إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة : ، ، ،

..... ،

(3) سحب كرة واحدة من صندوق فيه 5 كرات صفراء و 4 كرات سوداء وملاحظة لون الكرة المسحوبة :

..... ،

انتهت الأسئلة

الملحق (5)

اختبار حل المسائل في وحدة الكسور العادية

اليوم : التاريخ : / / 2015 اسم الطالب :

السؤال الأول: قرأ أحمد $\frac{2}{5}$ كتاب وقرأ إيداد $\frac{8}{15}$ الكتاب نفسه. أيهما قرأ أكثر؟

(علامتان)

الحل :

.....

السؤال الثاني: مع عبير $\frac{1}{3}$ دينار، أعطاهما والدها $\frac{2}{6}$ دينار. كم ديناراً أصبح مع عبير؟

(3علامات)

الحل :

.....

السؤال الثالث: زجاجة حليب بها 3 لتر من الحليب، شربت أمل $\frac{1}{3}$ لتر. كم تبقى من الحليب؟

(3علامات)

الحل :

السؤال الرابع: في مكتبة سعيد 60 كتاباً، إذا كان $\frac{1}{3}$ هذه الكتب باللغة الانجليزية. ما عدد الكتب الانجليزية الموجودة في مكتبة سعيد؟ (3 علامات)

الحل :

السؤال الخامس: إذا كان ثمن زجاجة عصير $\frac{3}{8}$ دينار، فما ثمن 16 زجاجة من النوع نفسه؟ (3 علامات)

الحل :

السؤال السادس: زجاجة عصير سعتها $\frac{3}{4}$ لتر مملوءة بالزيت، يريد خالد تعبئتها في زجاجات صغيرة سعة الواحدة $\frac{1}{8}$ لتر. كم زجاجة يحتاج؟ (4 علامات)

الحل :

السؤال السابع: مع أميرة 10 دنانير، اشترت حقيبة بمبلغ $2\frac{1}{2}$ دينار، وحذاء بمبلغ $\frac{1}{4}$ دينار. فكم ديناراً بقي مع أميرة؟ (6 علامات)

الحل :

.....

السؤال الثامن: صف دراسي مختلط عدد طلبته 45 طالباً، فإذا كان $\frac{5}{9}$ الصف ذكوراً.

فكم عدد الإناث في هذا الصف؟ (5علامات)

الحل :

.....

السؤال التاسع: مع سلمى 30 ديناراً، اشترت قميصاً بـ $\frac{1}{5}$ المبلغ ، وتصدقت بنصف

المبلغ المتبقي. كم ديناراً بقي مع سلمى؟ (11علامات)

الحل :

.....

.....

انتهت الأسئلة مع أطيب التمنيات

الملحق (6)

مفتاح التصحيح لاختبار حل المسائل

السؤال الأول: قرأ أحمد $\frac{2}{5}$ كتاب وقرأ إياد $\frac{8}{15}$ الكتاب نفسه . أيهما قرأ أكثر؟
علامة لتوحيد المقامات

علامة للمقارنة الحل : $\frac{8}{15} \square \frac{2}{5}$

علامة السؤال النهائية: علامتان $\frac{8}{15} \square \frac{3 \times 2}{3 \times 5}$

(أياد قرأ أكثر) $\frac{8}{15} > \frac{6}{15}$

السؤال الثاني: مع عبير $5\frac{1}{3}$ دينار، أعطاهما والدها $1\frac{2}{6}$ دينار. كم ديناراً أصبح مع عبير؟

علامة للعملية الحل: $= 1\frac{2}{6} + 5\frac{1}{3}$

علامة للتوحيد $= 1\frac{2}{6} + 5\frac{1 \times 2}{3 \times 2}$

علامة للجواب النهائي $6\frac{4}{6} = 1\frac{2}{6} + 5\frac{2}{6}$

العلامة النهائية: 3 علامات

السؤال الثالث: زجاجة حليب بها 3 لتر من الحليب، شربت أمل $\frac{1}{3}$ لتر. كم تبقى من الحليب؟

علامة للعملية الحل : $= \frac{1}{3} - 3$

علامة للتوحيد $2\frac{2}{3} = \frac{1}{3} - 2\frac{3}{3}$

علامة للجواب النهائي

العلامة النهائية: 3 علامات

السؤال الرابع: في مكتبة سعيد 60 كتاباً، إذا كان $\frac{1}{3}$ هذه الكتب باللغة الانجليزية. ما عدد الكتب الانجليزية الموجودة في مكتبة سعيد؟

علامة للعملية الحل: $60 \times \frac{1}{3} =$

علامة للإختصار 20 كتاباً $= \frac{60}{3} \times \frac{1}{3}$

علامة للجواب النهائي

العلامة النهائية: 3 علامات

السؤال الخامس: إذا كان ثمن زجاجة عصير $\frac{3}{8}$ دينار، فما ثمن 16 زجاجة من النوع نفسه؟

علامة للعملية الحل: $16 \times \frac{3}{8} =$

علامة للإختصار 6 دنانير $= \frac{3}{1} \times 2$

علامة للجواب النهائي

العلامة النهائية: 3 علامات

السؤال السادس: زجاجة عصير سعتها $\frac{3}{4}$ لتر مملوءة بالزيت، يريد خالد تعبئتها في زجاجات صغيرة سعة الواحدة $\frac{1}{8}$ لتر. كم زجاجة يحتاج؟

علامة للعملية (÷)

علامة لتحويل ÷ إلى × الحل: $= \frac{1}{8} \div \frac{3}{4}$

علامة للإختصار (التبسيط) 6 زجاجات $= \frac{8}{1} \times \frac{3}{4}$

علامة للجواب النهائي

العلامة النهائية: 4 علامات

السؤال السابع: مع أميرة 10 دنانير، اشترت حقيبة بمبلغ $2\frac{1}{2}$ دينار، وحذاء بمبلغ $3\frac{1}{4}$ دينار. فكم ديناراً بقي مع أميرة؟

الحل :

علامة للعملية (+)

علامة للتوحيد

علامة لنتائج العملية

$$\text{الخطوة الأولى: } = 3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2}$$

$$= 3\frac{1}{4} + 2\frac{1 \times 2}{2 \times 2}$$

$$5\frac{3}{4} = 3\frac{1}{4} + 2\frac{2}{4}$$

علامة للعملية (-)

علامة للتوحيد

علامة لنتائج العملية

$$\text{الخطوة الثانية: } = 5\frac{3}{4} - 10$$

$$4\frac{1}{4} = 5\frac{3}{4} - 9\frac{4}{4}$$

العلامة النهائية: 6 علامات

السؤال الثامن: صف دراسي مختلط عدد طلبته 45 طالباً، فإذا كان $\frac{5}{9}$ الصف ذكوراً.

فكم عدد الإناث في هذا الصف ؟

علامة للعملية (x)

علامة للإختصار (التبسيط)

علامة للجواب النهائي

$$\text{الخطوة الأولى: عدد الذكور } = 45 \times \frac{5}{9} = 25 \text{ طالباً}$$

علامة للعملية (-)

علامة لجواب الطرح النهائي

$$\text{الخطوة الثانية: عدد الإناث } = 45 - 25 = 20 \text{ طالبة}$$

العلامة النهائية: 5 علامات

السؤال التاسع: مع سلمى 30 ديناراً، اشترت قميصاً بـ $\frac{1}{5}$ المبلغ ، وتصدقت بنصف

المبلغ المتبقي. كم ديناراً بقي مع سلمى؟

علامة للعملية (x)

علامة للاختصار (التبسيط)

الحل :

علامة للجواب النهائي الخطوة الأولى: المبلغ الذي تصدق به سلمى $\frac{1}{5} \times 30 = 6$ دنانير

علامة للعملية (-)

علامة لجواب الطرح

(الباقى)

علامة لأخذ باقى الطرح

واستخدامه في الحل

علامة (x)

علامة للاختصار (التبسيط)

علامة للجواب النهائي

الخطوة الثانية: مقدار الصدقة المبلغ المتبقي بعد الصدقة

$$30 - 6 = 24 \text{ ديناراً}$$

$$24 \times \frac{1}{2} = 12 \text{ دينار (مقدار الصدقة)}$$

الخطوة الثالثة: مقدار ما بقي مع سلمى $24 - 12 = 12$ ديناراً بقي مع سلمى

علامة للعملية (-)

علامة للجواب النهائي

العلامة النهائية: 11 علامة

المحلق (7)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار حل المسائل

معامل التمييز	معامل الصعوبة	الفقرة
0.41	0.52	1
0.45	0.57	2
0.42	0.52	3
0.28	0.59	4
0.47	0.61	5
0.43	0.43	6
0.30	0.47	7
0.31	0.49	8
0.39	0.45	9

الملحق (8)

قائمة أعضاء لجنة تحكيم اختبار حل المسائل واستبانة الاتجاهات

الرقم	الاسم	الدرجة العملية	التخصص	العمل الحالي	جهة العمل
1	صلاح ياسين	دكتوراه	أساليب تدريس الرياضيات	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
2	سهيل صالحه	دكتوراه	أساليب تدريس الرياضيات	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
3	وجيه ظاهر	دكتوراه	أساليب تدريس الرياضيات	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
4	عبد الكريم أيوب	دكتوراه	قياس وتقويم	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
5	ياسر الساحلي	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم/ نابلس
6	إياد دويكات	ماجستير	أساليب تدريس رياضيات	معلم	مدرسة روجيب للبنين/ نابلس
7	رجاء حمد	دبلوم	أساليب تدريس الرياضيات	معلمة	مدرسة ذكور بلاطة الثانية

الملحق (9)

استبانة الاتجاهات نحو حل المسائل الرياضية

جامعة النجاح الوطنية

كلية الدراسات العليا

عزيزي الطالب

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان :

أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية على مقدرة طلاب الصف الخامس في مدارس وكالة الغوث التابعة لمنطقة نابلس التعليمية على حلها واتجاهاتهم نحوها .

وقد تم بناء استبانته تكونت من (25) فقرة ، وكانت من النوع المغلق ، وذات تدرج خماسي ، لذا أرجو منكم الإجابة عن فقراتها بوضع إشارة (x) تحت التدرج المناسب لكل فقرة. علماً بأن الإجابة ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط .

وقبل الإجابة عن فقرات الاستبانته اتبع التعليمات التالية :

- اقرأ العبارات جيداً.

- فكر في معنى كل عبارة جيداً.

لاحظ ما يلي:

أعرض بشدة	أعارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	العبارة
				x	أشعر بمتعة أثناء حل المسألة الرياضية .

فاختيارك بهذا الشكل يؤكد أنك تشعر بمتعة كبيرة جداً أثناء حل المسألة الرياضية .

أما عند اختيارك بالشكل التالي:

أعرض بشدة	أعارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	العبارة
			X		أشعر بمتعة أثناء حل المسألة الرياضية .

فذلك يعني أنك تشعر بمتعة لكن ليس بشكل كبير أثناء حل المسألة الرياضية .

أما عند اختيارك بالشكل التالي:

أعرض بشدة	أعارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	العبارة
		X			أشعر بمتعة أثناء حل المسألة الرياضية .

فذلك يعني أنك متردد ولا تعلم ان كنت تشعر بمتعة أثناء حل المسألة الرياضية أم لا .

أما عند اختيارك بالشكل التالي:

أعرض بشدة	أعارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	العبارة
	X				أشعر بمتعة أثناء حل المسألة الرياضية .

فذلك يعني أنك لا تشعر بمتعة أثناء حل المسألة الرياضية .

أما عند اختيارك بالشكل التالي:

أعرض بشدة	أعارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	العبارة	
X					أشعر بمتعة أثناء حل المسألة الرياضية .	

فذلك يعني أنك لا تشعر على الإطلاق بأي متعة أثناء حل المسألة .

الباحثة : رقية ملالحة

الاسم :

الصف : الخامس ()

أعارض بشدة	أعارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	العبارة	الرقم
					يشد انتباهي حل المسائل الرياضية.	1.
					أشعر أن حل المسألة الرياضية يضيّع وقتي بلا فائدة.	2.
					أكره حل المسائل الرياضية.	3.
					أصاب بالإجهاد عند حل المسائل الرياضية.	4.
					أعتبر حل المسائل الرياضية من أساسيات الرياضيات.	5.
					لا أشعر بقيمة المسائل الرياضية .	6.
					أقوم بصياغة المسألة بلغتي الخاصة قبل التفكير بحلها	7.
					أحدد معطيات المسألة الرياضية بصعوبة .	8.
					أحدد المطلوب من المسألة بسهولة.	9.
					أنفذ رسماً توضيحياً للمعلومات الواردة للمساعدة في فهم المسألة .	10.
					أهتم بتحديد الكلمات المفتاحية مثل : يقل عن، يزيد عن عند بحثي عن الحل.	11.
					أهتم بتذكر معلومات لازمة للحل.	12.
					أشعر بالإحباط عندما أفشل في الوصول للحل السليم للمسألة الرياضية .	13.

					14. أشعر بالارتياح عندما يعيد المعلم صياغة المسألة الرياضية المعقدة.
					15. أدرك العلاقة بين المعطيات والمطلوب في المسألة بصعوبة.
					16. أثق بنفسي إذا حللت مسألة رياضية .
					17. لا أستطيع التفكير بمسائل مشابهة أبسط من المسألة المعطاة .
					18. أشعر بالقلق عندما أرى المسألة الرياضية في ورقة الامتحان.
					19. أستطيع أن أضمن جواب تقديري للمسألة الرياضية.
					20. يمكنني التحقق من صحة حل المسألة الرياضية بسهولة.
					21. أستطيع تنظيم خطوات حل المسألة .
					22. أستخدم معطيات المسألة لأصل للحل.
					23. أفسر كل خطوة من خطوات حلي للمسألة الرياضية .
					24. أستخدم طريقة أخرى للتأكد من حلي .
					25. أراجع حلي وأقوم بصياغته بصورة أدق.

الملحق (10)

ملخص الدراسات ذات العلاقة بالدراسة الحالية

المنهج المتبع	النتائج	ارتباطها بالدراسة الحالية	الموضوع	مجتمع الدراسة	السنة	اسم المؤلف	الرقم
التجريبي	إيجابية ولصالح المجموعة التجريبية	دراسة الاتجاهات	أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل الرياضي والآراء.	الصف السابع الأساسي (طولكرم)	2015	"أبو يونس سليمان"	1
تجريبي	الأثر ايجابي	القدرة على حل المسائل الرياضية	أثر استخدام استراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية	الصف الخامس في معهد معلمين	2014	غفور	2
الوصفي	صعوبات في القراءة والفهم والتفسير للمسألة (سلبية)	جوانب تربوية تتعلق بحل المسائل	ما هي صعوبات حل المسألة الرياضية التي يواجهها طلاب المدارس الابتدائية	معلمي وطلاب الصفوف الخامس و السادس	2014	Siridej, Suwimon & Prathana	3
الوصفي التحليلي	أغلب الطلاب لديهم قدرة على حل المشكلات	دراسة القدرة على حل المسائل	ما أثر بنية المشكلة الرياضية (المسألة) (السياق - المحتوى -	طلاب الصف الثامن	2013	الخطيب	4

	الرياضية المصاغة بقالب رمزي ولفظي	الرياضية	عدد الخطوات) في القدرة على حلها.	(المدينة المنورة)			
الوصفي	وجود صعوبات في فهم المسألة وترجمتها والتخطيط للحل وتنفيذ الحل سلبية	جوانب تربوية تتعلق بحل المسائل	ما هي صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس.	معلمي الصف السادس (غزة)	2013	عبد القادر	5
التجريبي	ايجابية لصالح المجموعة التجريبية	القدرة على حل المسائل الرياضية	ما أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل .	طلبة الصف السابع (حائل)	2012	أبو ريا	6
التجريبي	ايجابية لصالح المجموعة التجريبية	جوانب تربوية تتعلق بحل المسائل	ما أثر طريقة حل المشكلات (المسائل) في تنمية التحصيل والتفكير الناقد	طلبة الصف الرابع	2012	Francis	7
التجريبي	ايجابية لصالح التجريبية	جوانب تربوية تتعلق بحل المسائل	حل المسألة اللفظية وعلاقتها ببعض المتغيرات	طلاب الصف الرابع (جدة)	2012	سالم وعبيدات	8

التجريبي	ايجابية لصالح المجموعة التجريبية	دراسة استراتيجيات حل المسائل (بوليا)	استخدام استراتيجيات غير تقليدية لحل مسائل رياضية عن طريق مقابلات شبه منظمة.	الصف الأول (بورصة)	2011	Burcu & Rivdan	9
التجريبي	ايجابية لصالح المجموعة التجريبية	دراسة القدرة على حل المسائل الرياضية	أثر طريقة حل المشكلات (المسائل) في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل والقدرة على حل المشكلات الرياضية	الصف الثالث	2011	Kanive	10
التجريبي	الاتجاه ايجابي ولصالح الضابطة	دراسة اتجاهات	أثر التدريب على حل المشكلات الرياضية (المسائل الرياضية)	الصف الرابع والخامس	2011	Mohad	11
التجريبي	الاتجاه ايجابي ولصالح التجريبية	دراسة اتجاهات	أثر استخدام استراتيجية مقترحة على قراءة المسائل في تنمية مهارات حل المسائل وتعديل الاتجاه.	الصف الخامس (مصر)	2011	عطيفي	12

الوصفي	يؤثر القلق على مهارات حل المسائل سلبية	جوانب تربوية تتعلق بحل المسائل	ما العلاقة بين القلق ومهارات حل المشاكل (المسائل) الرياضية	الصفوف الابتدائية (شمال قبرص)	2010	Nedime , Orcun & Murat	13
وصفي وشبه تجريبي	توجد علاقة ايجابية بين القدرة على حل المسائل وخفض القلق	جوانب تربوية تتعلق بحل المسائل	فهدفت إلى بناء برنامج تكاملي وبيان أثره على تنمية مهارات حل المسائل، وخفض القلق الرياضي	الرابع تبوك	2010	القحطاني وعبد الحميد	14
التجريبي	ايجابية لصالح التجريبية	دراسة القدرة على حل المسائل الرياضية	أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية في التحصيل	الأول ثانوي (علمي) (نابلس)	2009	عابد	15
التجريبي	ايجابية في التحصيل عدم وجود فروق في الاتجاه	دراسة القدرة على حل المسائل والاتجاه	أثر استخدام استراتيجيات مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات	الصف الثامن	2009	دياب	16

الوصفي	سلبية	دراسة القدرة على حل المسائل	استقصاء استراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين	المرحلة الأساسية العليا	2006	الصباغ	17
--------	-------	-----------------------------------	--	-------------------------------	------	--------	----

An-Najah National University

Faculty of Graduate Studies

**The Effect of Using Polya's Strategy to Solve
Mathematical Problem on the Ability of Fifth-Grade
Students and their Attitudes Towards Solve it, in
Nablus UNRWA Schools**

**Perpared by
Roqaya Malalha**

**Supervised by
Dr. Salah Yaseen**

**This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of The Requirements
for The Degree of Master of Method of Teaching Mathematics, Faculty
of Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus, Palestine.**

2015

The Effect of Using Polya's Strategy to Solve Mathematical Problem on the Ability of Fifth-Grade Students and their Attitudes Towards Solve it, in Nablus UNRWA Schools

By

Roqaya Hussein Ramadan Malalha

Supervision

Dr. Salah Yaseen

Abstract

This study aimed to investigate the effects of using Polya's strategy to test the ability of the fifth grade students in solving mathematical problems and their attitudes, in schools of UNRWA in the area of Nablus. This study aims specifically to answer the following questions:

- What was the effect of using Polya's strategy in resolving the mathematical problems on the ability of the fifth grade students in UNRWA schools?
- What were the attitudes of the fifth grade students in UNRWA schools in the area of Nablus towards the use of Polya's strategy in solving mathematical problems?
- What was the relationship between the ability of students to solve mathematical problems and their attitudes towards solving mathematical problems on fifth graders UNRWA schools of Nablus educational?

To answer these questions and to test its hypotheses, the researcher used quasi-experimental design, and she applied the study on a sample of fifth-grade students in the schools of UNRWA in Nablus.

The researcher has chosen two divisions of the fifth grade in Balata basic School for boys in which the researcher works as a teacher. The researcher has chosen randomly one division as an experimental sample .Students

who are in which have been trained on the use of Polya's strategy for solving mathematical problems, the other division has been trained in the normal way, and that was through the second semester (2014-2015).

The following tools have been applied:

1. A test including mathematical problems was prepared by the researcher to measure the ability of students to solve mathematical problems. The researcher has classified the questions in the normal fractures unit into three types: questions resolved through one-step, questions resolved through two-steps and questions resolved through three steps or more. Accordingly, the questions of the test are put in rates to work with what is in the book's unit. The test may be in its final form of nine questions to cover three types. To investigate the sincerity of the test, it was presented to a committee of arbitrators with experience. Its reliability coefficient was calculated to be (0.85).
2. Trends questionnaire in order to determine the effect of teaching Polya's strategy on students' attitudes, and to verify the veracity of the questionnaire's content, it has been presented to a group of arbitrators. The reliability coefficient value was (0.78).

Data have been addressed by using unilateral variation analysis; to indicate the significance of differences between the averages of the two sets of signs of the study (experimental and control) to test problem-solving (collection) of the three types of problems (problems resolved by step, two steps, three steps above) contained therein. In addition, by using (t-test) for two independent groups; to demonstrate the significance of differences between the averages of trends of the two groups.

The study finds the following results:

1. There were statistically significant differences at the significance level ($\alpha \leq 0.05$) between the averages of college students' marks at problem-solving test due to the method of solution (polya's strategy, regular way), for the benefit of experimental group which studied the problem-solving in unit fractions using Polya's strategy, and this includes the following results:
 - a. There were statistically significant differences at the significance level ($\alpha \leq 0.05$) between the averages of the total marks of students in the problem-solving test due to the method of problems solving (polya's strategy, regular way), and that for the experimental group which studied solving problems in the unit of regular fractions using Polya's strategies.
 - b. There were statistically significant differences at the significance level ($\alpha \leq 0.05$) between the averages of students' marks to solve the problem-solving test in the two-step test to resolve the problems due to the method of teaching (polya's strategy, regular way), and that for the experimental group.
 - c. There were statistically significant differences at the significance level ($\alpha \leq 0.05$) between the averages for signs of students due to the method of teaching (Polya's strategy, regular way), and that for the experimental group in the problems resolved in three steps further.
2. There were statistically significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.05$) for most of the paragraphs of the resolution and the differences for the experimental group, and indicate significant differences to the existence of a positive impact of the Polya's strategy trends in the experimental group.

3. There were statistically significant relationship at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) between the ability of solve mathematical problems, and the trend towards solving of the fifth grade students in UNRWA schools in the area of Nablus.

In light of these results the researcher recommended the following: Firstly, It is very important to focus on a clear and specific strategies steps when teaching solving mathematical problems both in the courses or in schools. Secondly, develop new strategies to take into account the various grades of student. Teacher should spend more time in solving the mathematical problems because it is extremely important for mathematic students.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.